ENDOKRİN SİSTEM



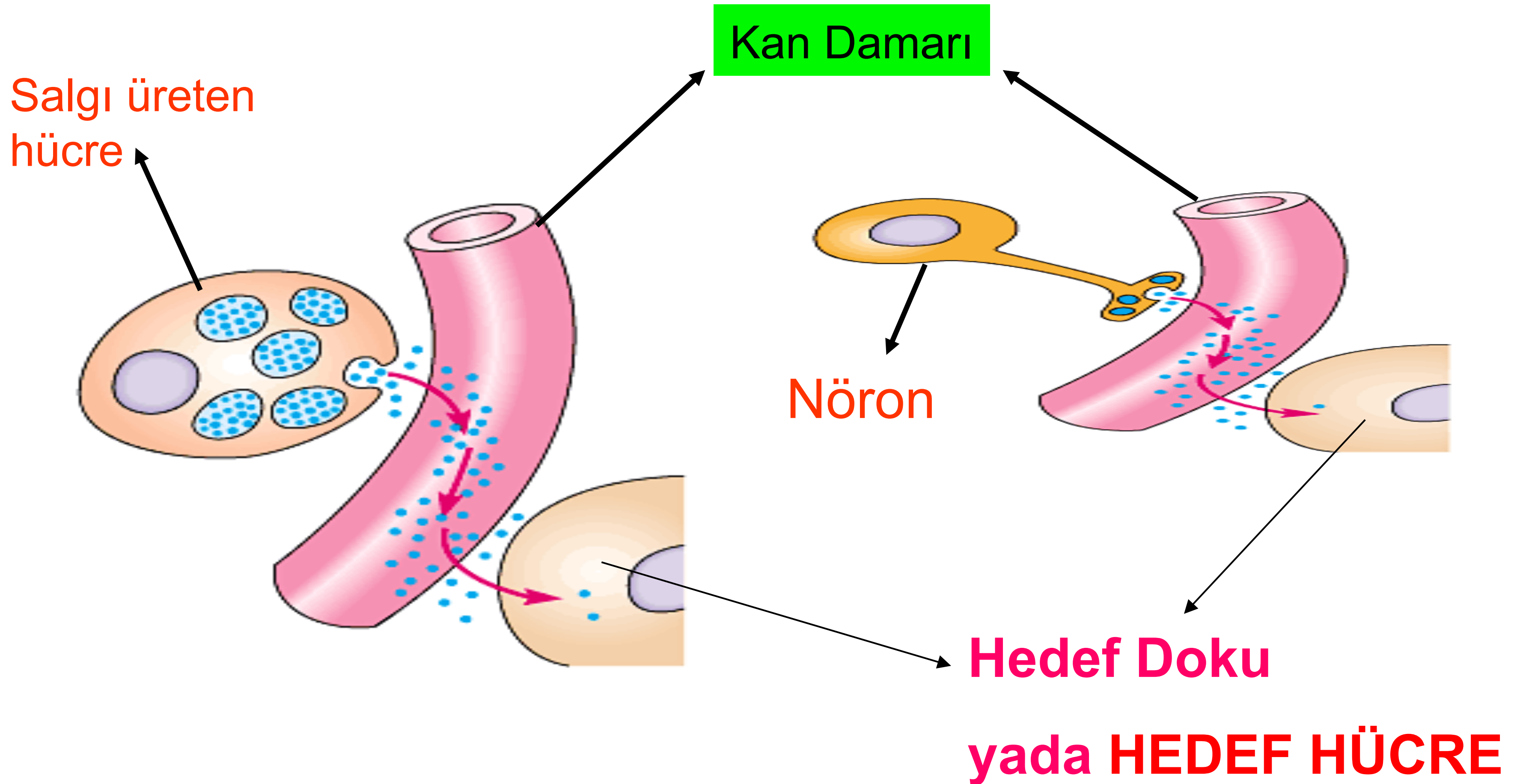
ENDOKRİN SİSTEM: Yüksek yapılı canlılarda **hücresel işlevlerin düzenli** olarak yerine getirilmesi sağlayan sistemdir.

- **Her canlıda endokrin sistem var mıdır?**
- **Endokrin sisteme sahip her canlıda sinir sistemi de bulunur mu?**

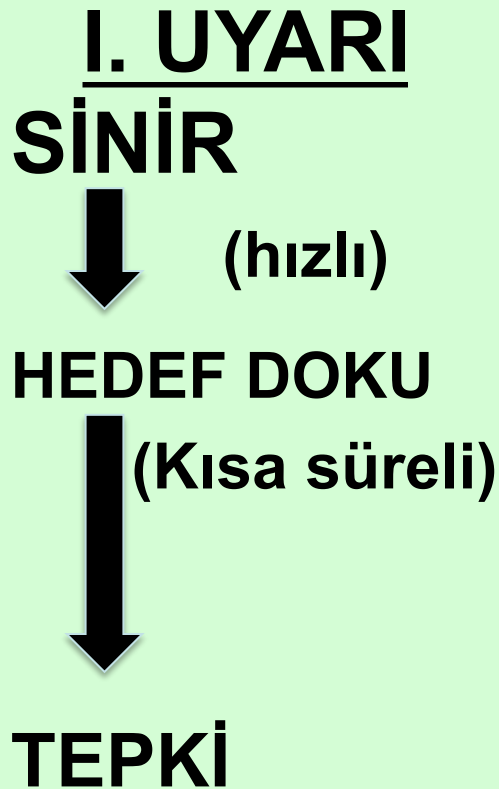
Endokrin sistem, canlı vücudunda **düzenleme işlevlerini yapan** kimyasal maddeleri üreten **hücre veya hücre gruplarından** oluşur.

- **ENDOKRİN BEZ: Salgılarını doğrudan kana** salgılayan bezlere **endokrin bez** (hormonal bez) denir. Örnek: Tiroit bezi, hipofiz bezi, …
- **NOT: Sempatik sinir sistemi hücreleri ve bazı dokular arasında bulunan hücreler** de hormon salgılar.
- **Endokrin sistemde dokular arası haberleşmeyi (düzenleyici) sağlayan moleküllerdir.**
- **Endokrin sistem endokrin bezlerden (iç salgıbezi) meydana gelir.**

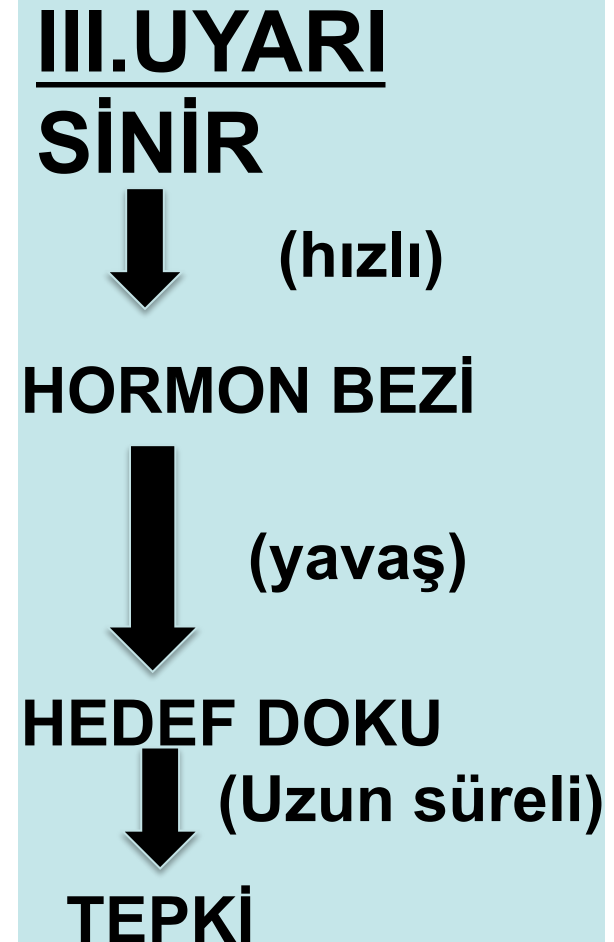
Hormonlar salgı hücrelerinden veya nörondan kana salgılanır.
Hedef kitleye kan yoluyla taşınır



Sinir ve Endokrin Sisteminin Birlikte Çalışması







Hormonların Özellikleri:

1. **Organik** (protein) yapılı bileşiklerdir.
2. Hücreden hücreye **difüzyonla**, **vücut sıvılarıyla veya kanla taşınır.**
3. Her hormonun **etkilediği** belirli bir **hedef organ** vardır. Fakat bazı hormonlar birden fazla organı etkileyebilir.
4. **Etki gösterebilmeleri** için **belli bir seviyede** olması gerekir.
5. Sinir sistemine göre **etkisi yavaş** ortaya çıkar, geç ortadan kalkar.

- **Kimyasal Yapılarına Göre Hormonlar:**

  Protein yapılı hormonlar: Aminoasitlarin birleşmesiyle oluşur.

  Ör: Hipofiz hormonları, insülin, kalsitonin, mide-bağırsak sistemi

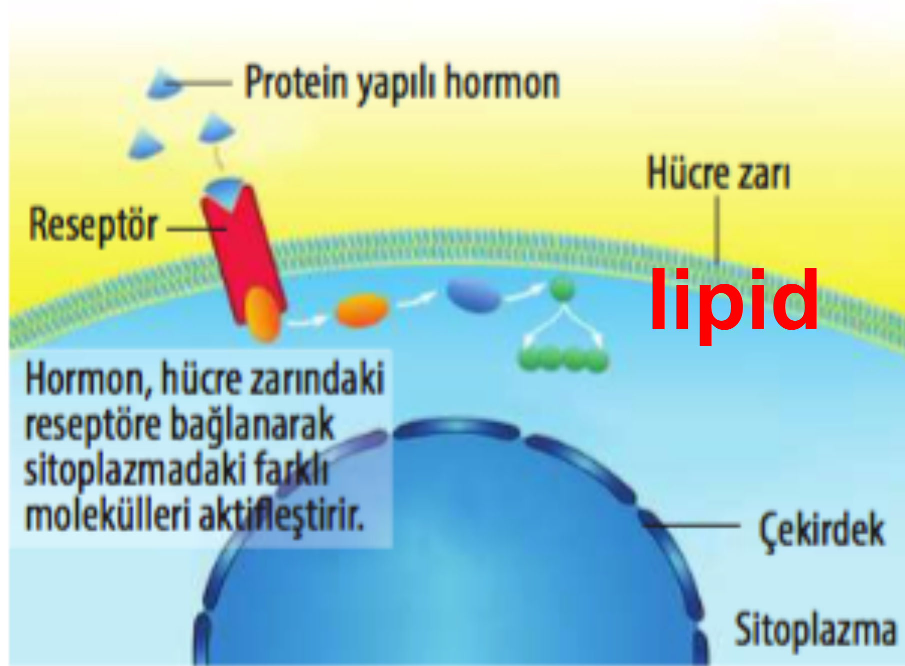
  Steroid Yapılı Hormonlar: Steroid moleküllerinden oluşmuştur.

  Ör: Östrojen, progesteron, testesteron, adrenal korteks hormonları

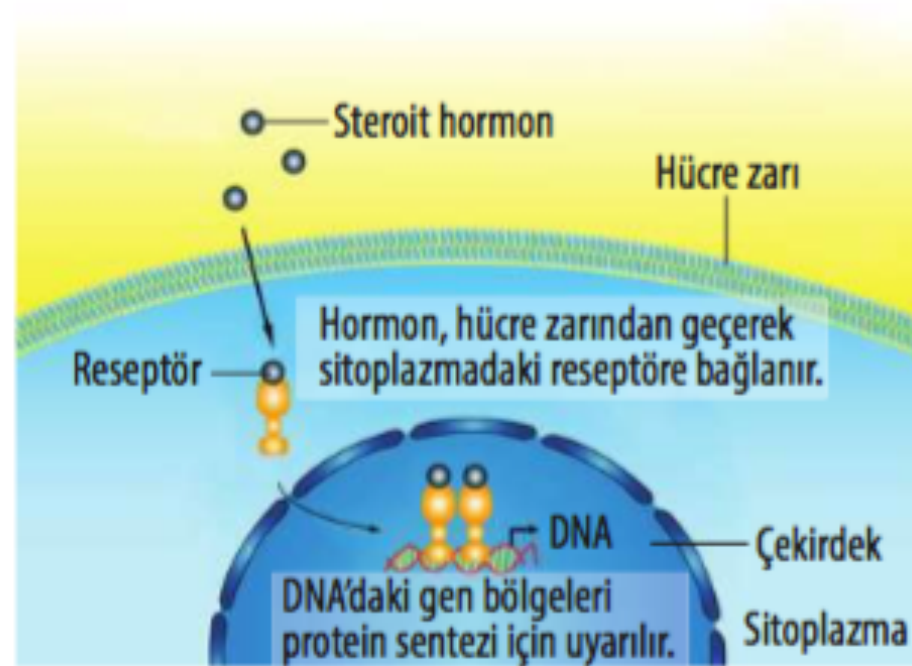
  Aromatik (AA ve AA türevi) Yapılı Hormonlar: Benzen ve aminoasit türevlerinden oluşmuştur.

  Ör: Tiroit ve adrenal medulla hormonları

Protein yapılı hormonların etki mekanizması

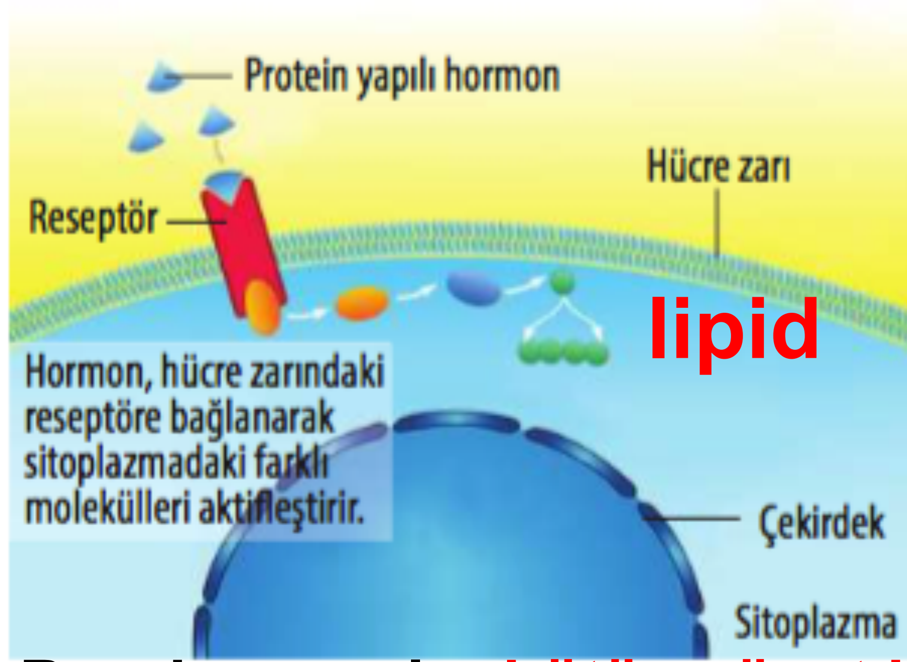


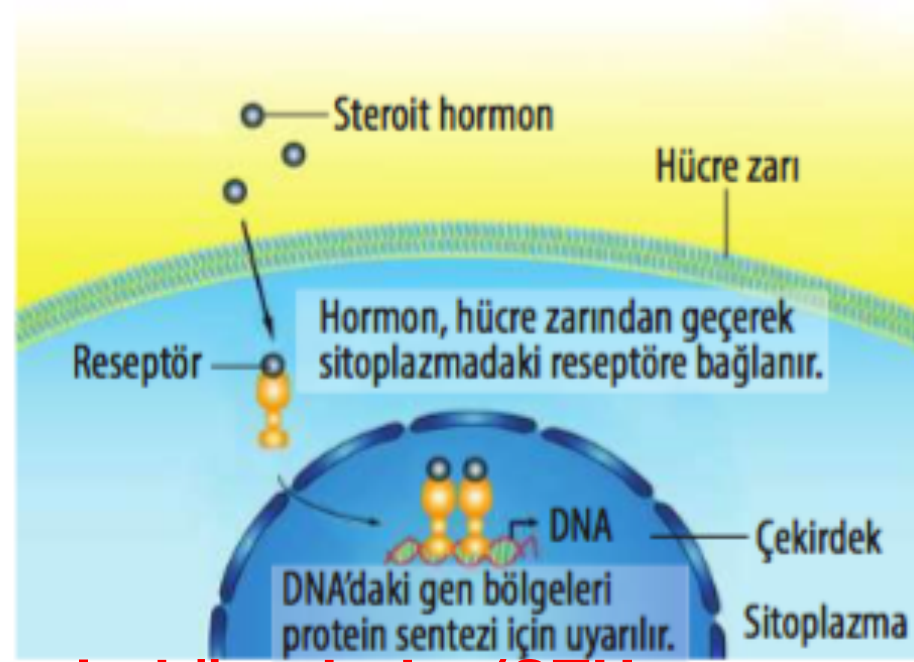
Steroit yapılı hormonların etki mekanizması



Hormonlardan **protein yapıda olanlar**, **hücre zarındaki lipit tabakasında çözünmediğinden hedef hücrelerin zarlarındaki reseptör proteinlere bağlanarak** etkilerini gösterirler.

Steroit yapıdaki hormonlar ise hücre içine girdikten sonra sitoplazmadaki reseptörlere bağlanarak çekirdeğe geçer ve DNA'daki bir genden protein sentezini başlatırlar

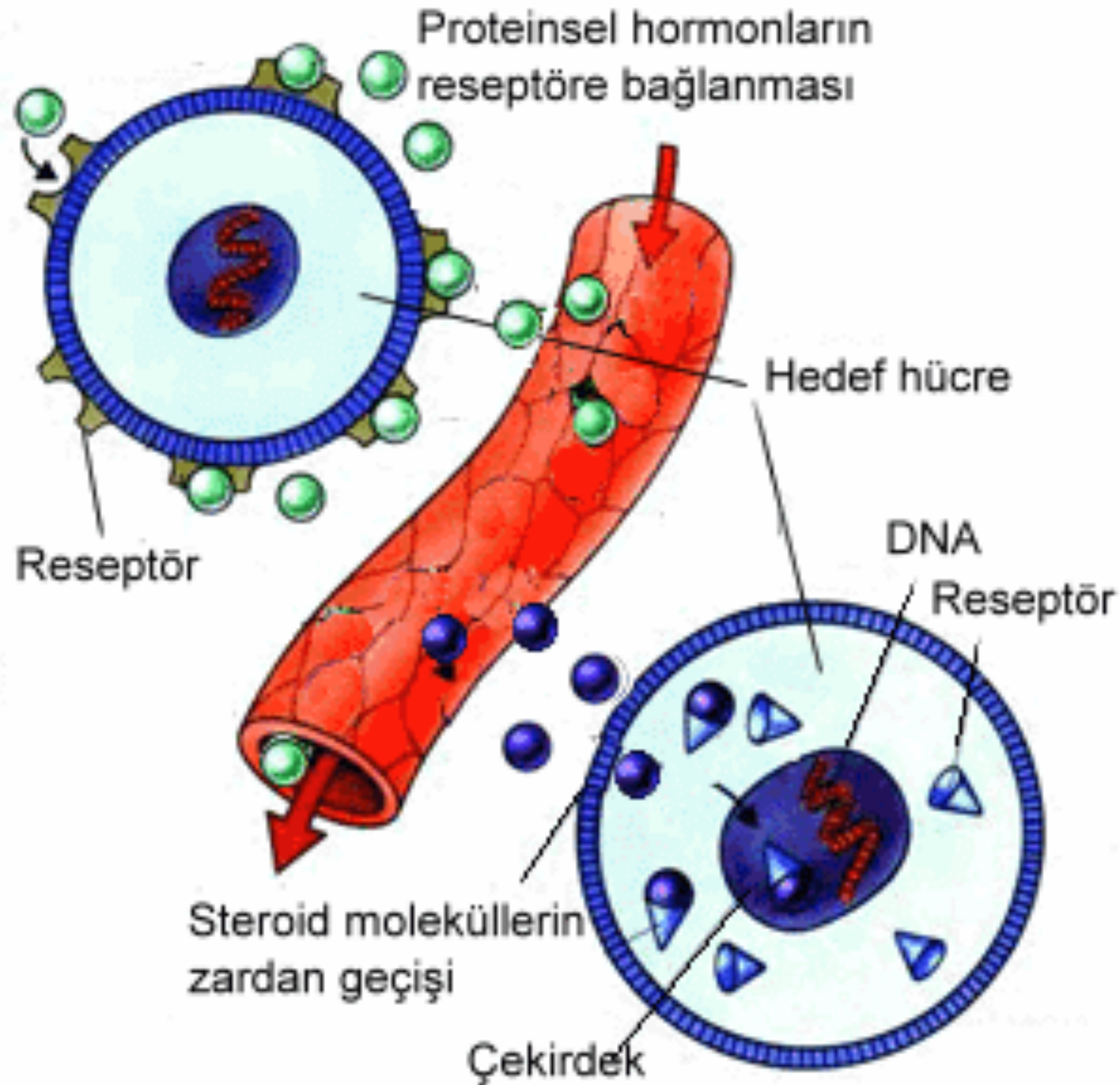




Bazı hormonlar bütün vücut hücreleri üzerinde (STH, Tiroksin) etkiliyken bazıları belirli bir organ (ADH-böbrek) üzerinde etkilidir.

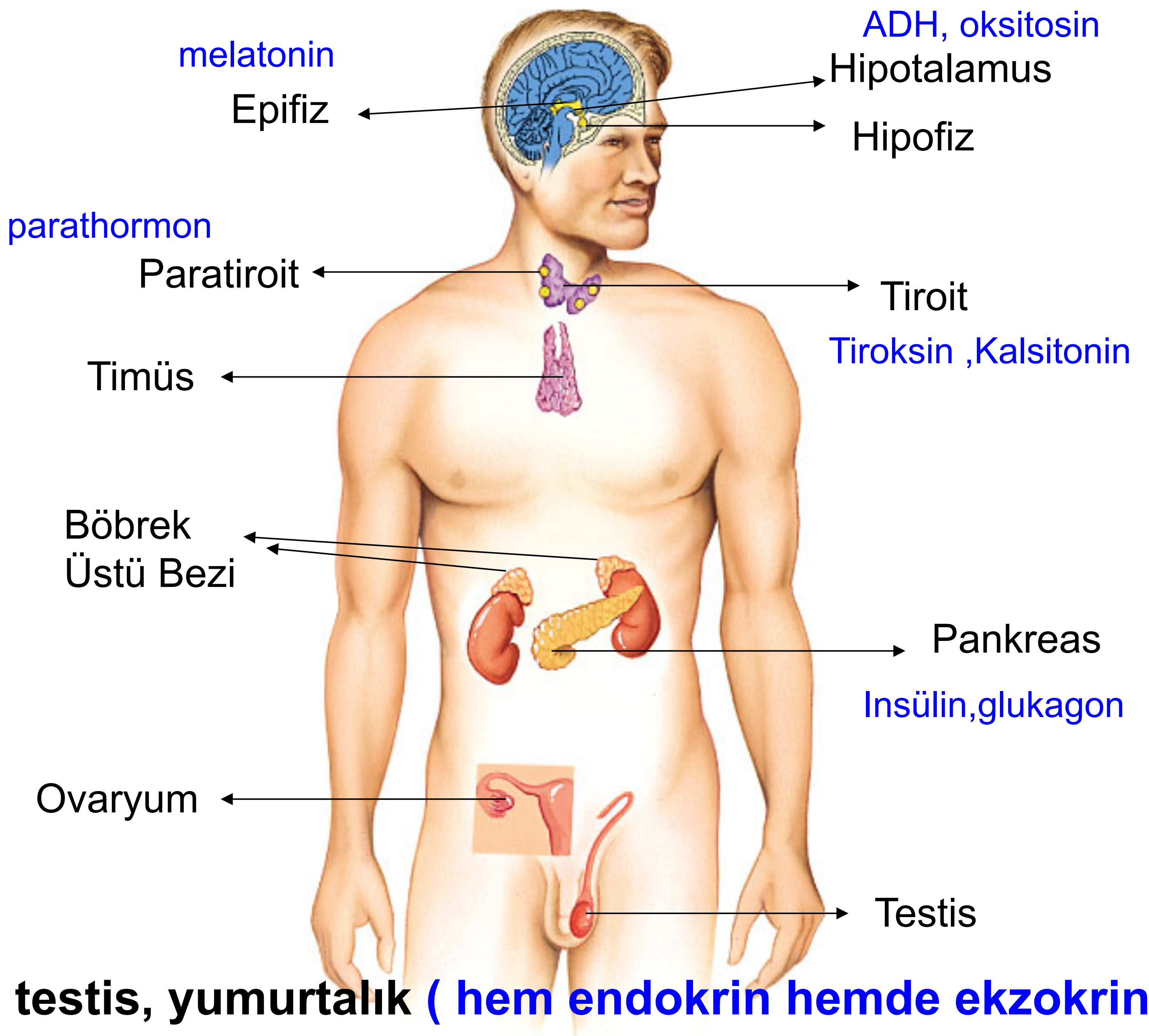
Aynı endokrin bezden salgılanan farklı hormonlar aynı organ üzerinde farklı etki gösterebilirler (pankreastan salgılanan hormonların karaciğer üzerindeki etkisi) veya farklı bezlerden salgılanan faklı hormonlar aynı organ üzerinde benzer etki gösterebilirler. (STH ve Tiroksin=kemik)

1.Proteinsel hormonların etkime şekli



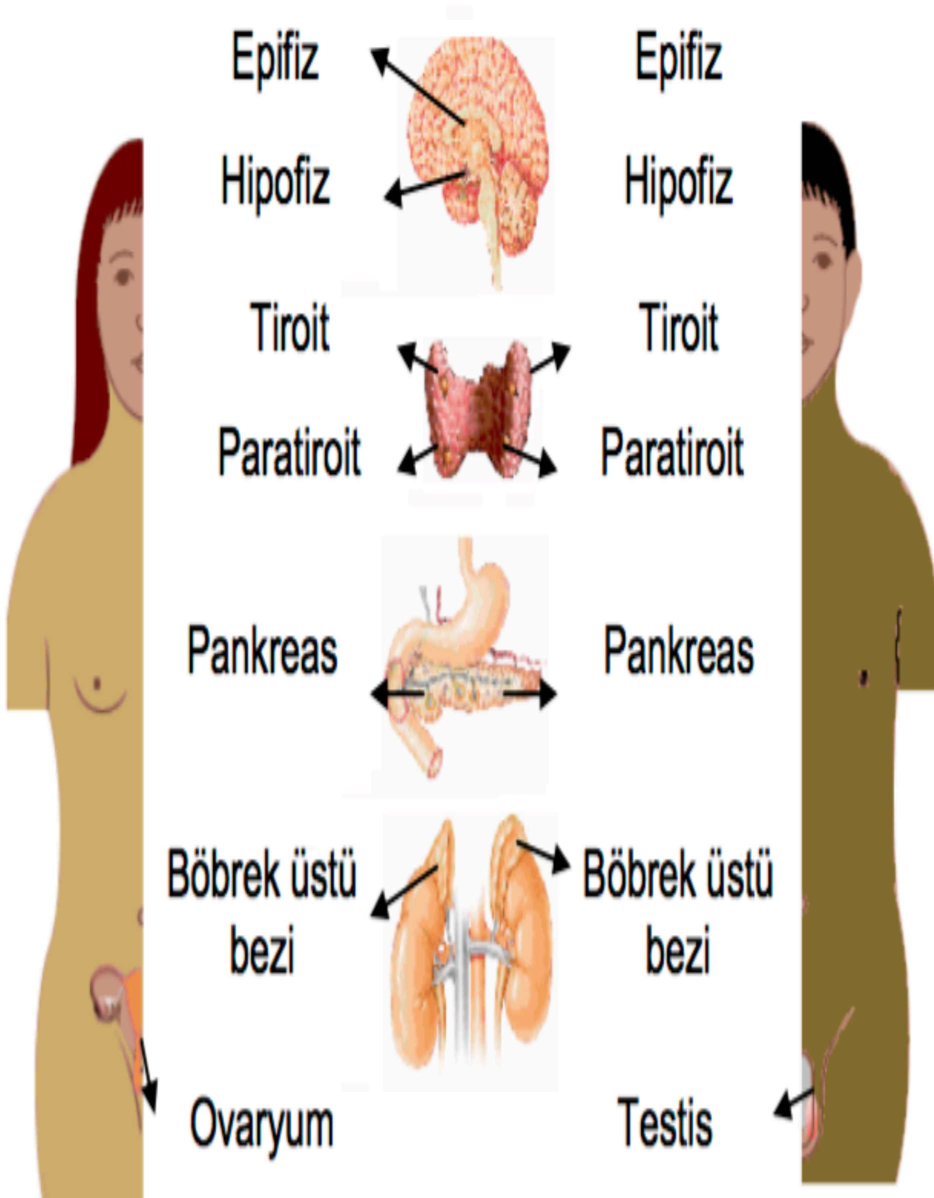
2.Steroid hormonların etkime şekli

aymaz



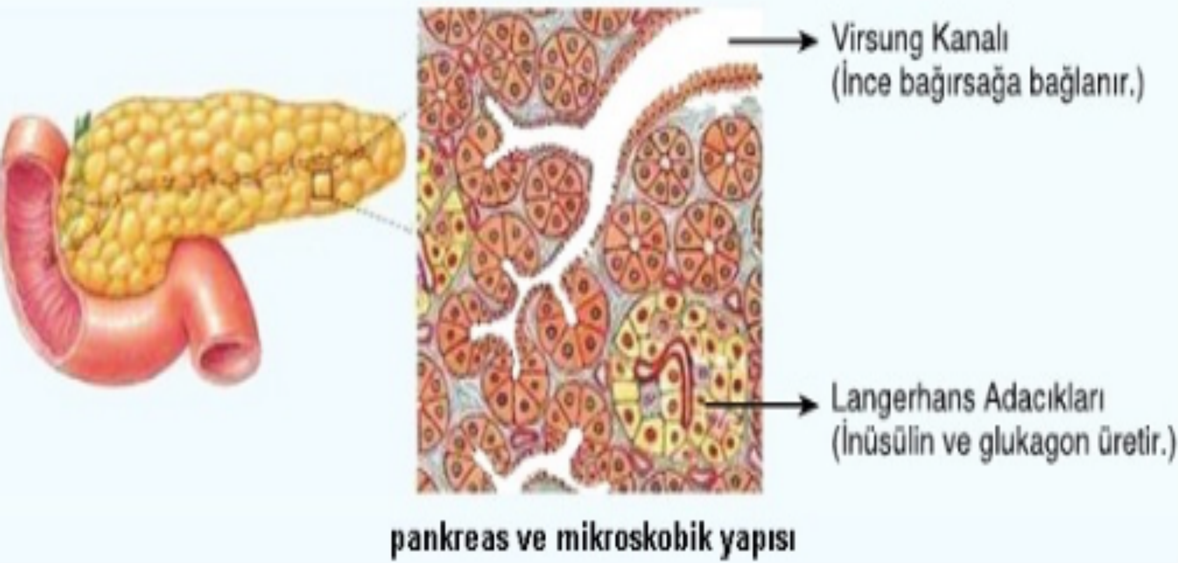
Pankreas, testis, yumurtalık (hem endokrin hemde ekzokrin özellik gösteriyor.

İNSANDA HORMONAL (ENDOKRİN) SİSTEM

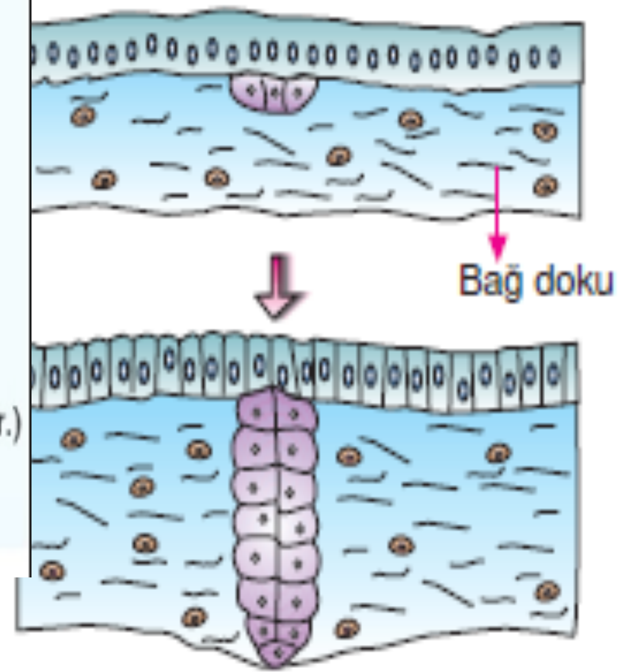


İnsanda Endokrin Bezleri:

1) Hipotalamus
2) **Hipofiz**
3) Tiroid Bezi
4) **Paratiroid Bezi**
5) Pankreas
6) **Ovaryum-Testis (eşey bezler)**
7) Adrenal (böbrek üstü bezler)
8) **Timus**
9) Epifiz
10) **Bağırsak ve mide bezleri**

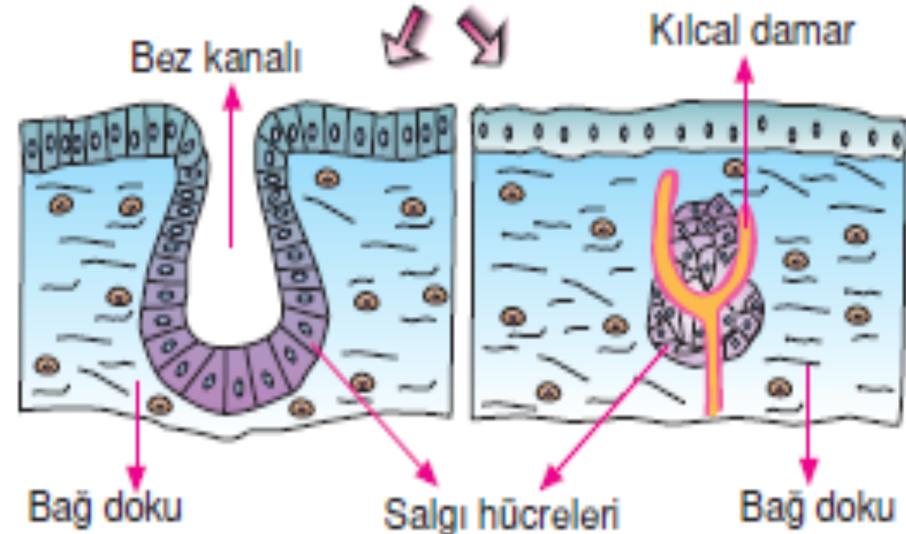


pankreas ve mikroskobik yapısı

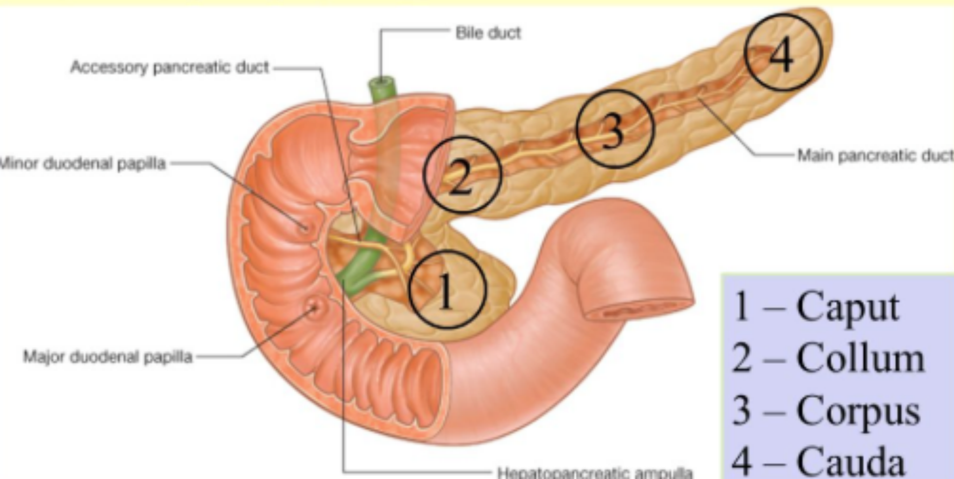


Pankreas

•Ekzokrin (lipaz, amilaz, tripsinojen) ve endokrin (insülin, glukagon) salgısı vardır.



Ekzokrin Bezleri **Endokrin Bezleri**

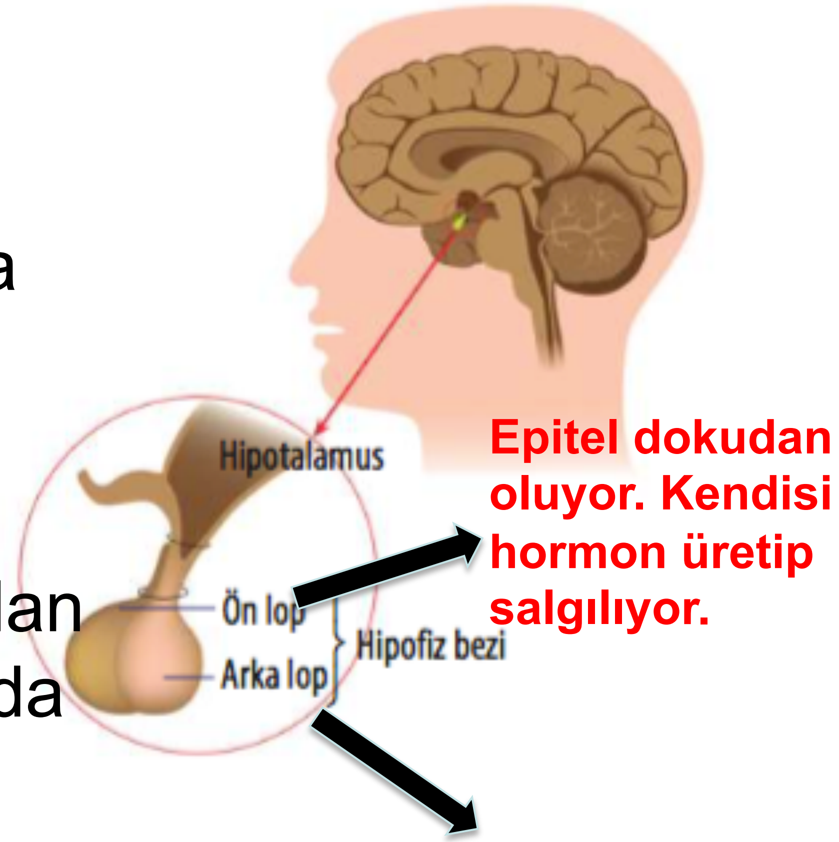


KARMA BEZLER	EKZOKRİN BEZLER	ENDOKRİN BEZLER
MİDE	Pepsinojen Lap enzimi Mukus HCL **MİDE (Vücut boşluğuna)**	**Gastrin Hormonu**
İNCE BAĞIRSAK	Maltaz Laktaz Sükraz Erepsin Enterokinaz **İNCE BAĞIRSAK (VB)**	**Sekretin Hormonu** **Kolesistokinin**
PANKREAS	Amilaz Lipaz Tripsinojen Kimotripsinojen **İNCE BAĞIRSAK (VB)**	**İnsulin** **Glukagon**
YUMURTALIK	Yumurta (fallop-VB)	**Östrojen** **Progesteron**
TESTİS	Sperm (epididimis-VD-VB)	**Testosteron**

KANA

EKZOKRİN BEZLER (AÇIK BEZ = DIŞ SALGI BEZİ)	ENDOKRİN BEZLER (KAPALI BEZ = İÇ SALGI BEZİ)	KARMA BEZLER
Salgılarını bir kanalla vücut boşluğuna veya dışarı boşaltan bezlerdir. **ÖR;** Gözyaşı, Tükürük, Ter, Süt bezleri	Salgılarını doğrudan kana verirler. Salgıladıkları düzenleyici kimyasal maddelere hormon adı verilir. **ÖR;** Hipotalamus, Hipofiz, Böbrek üstü, Paratiroit, Tiroit	**Hem ekzokrin hemde endokrin bez olarak görev yaparlar.** **ÖR;** Mide, bağırsak bezleri, pankreas ve eşeysel bezler (ovaryum ve testisler)

Hipofizin ön lobu,
embriyonik dönemde ağız içinde oluşan bir dokunun beyne doğru gelişmesi ve sonra ağız ile bağlantısının kopması sonucunda oluşur.

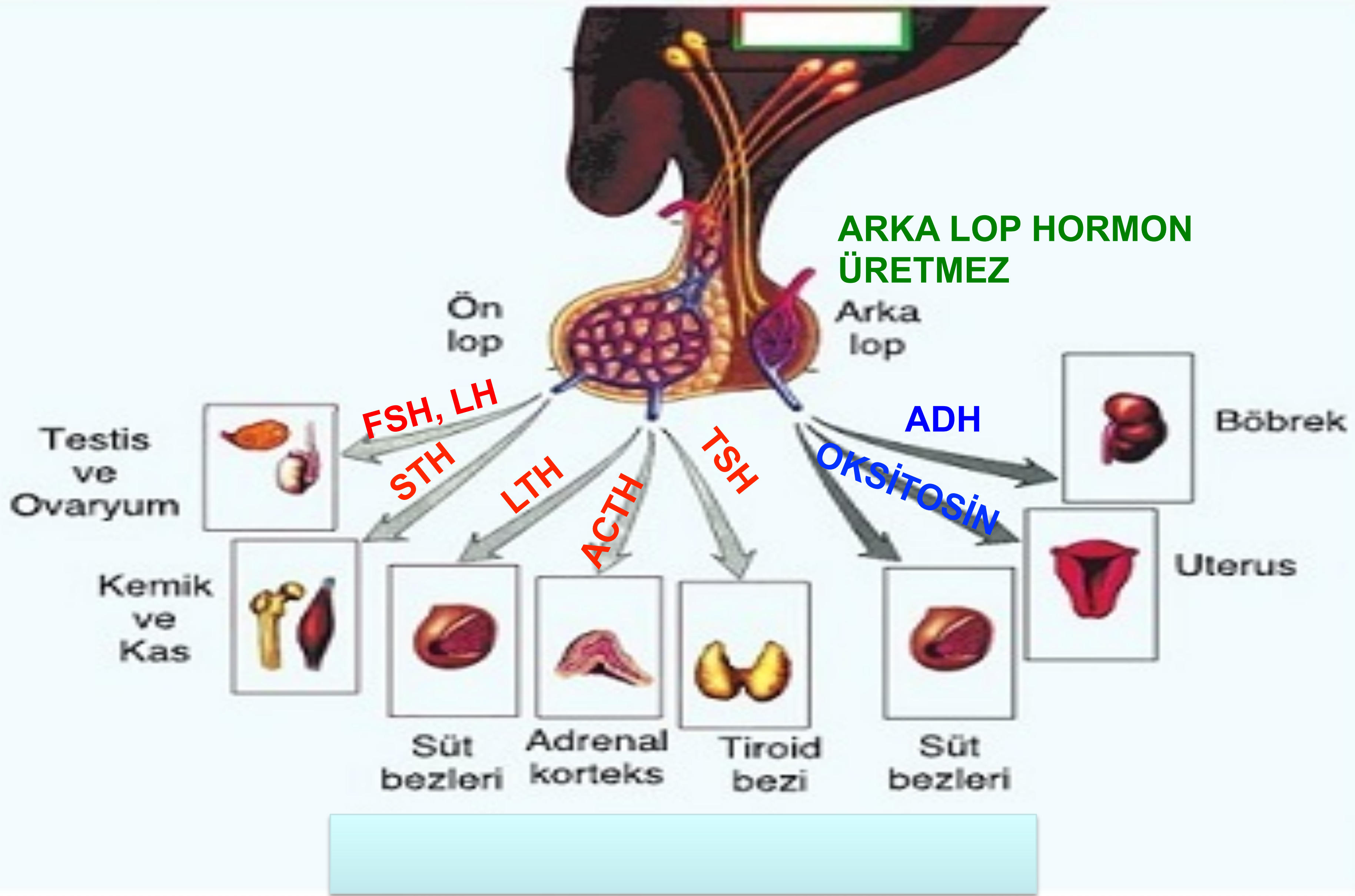


Epitel dokudan oluyor. Kendisi hormon üretip salgılıyor.

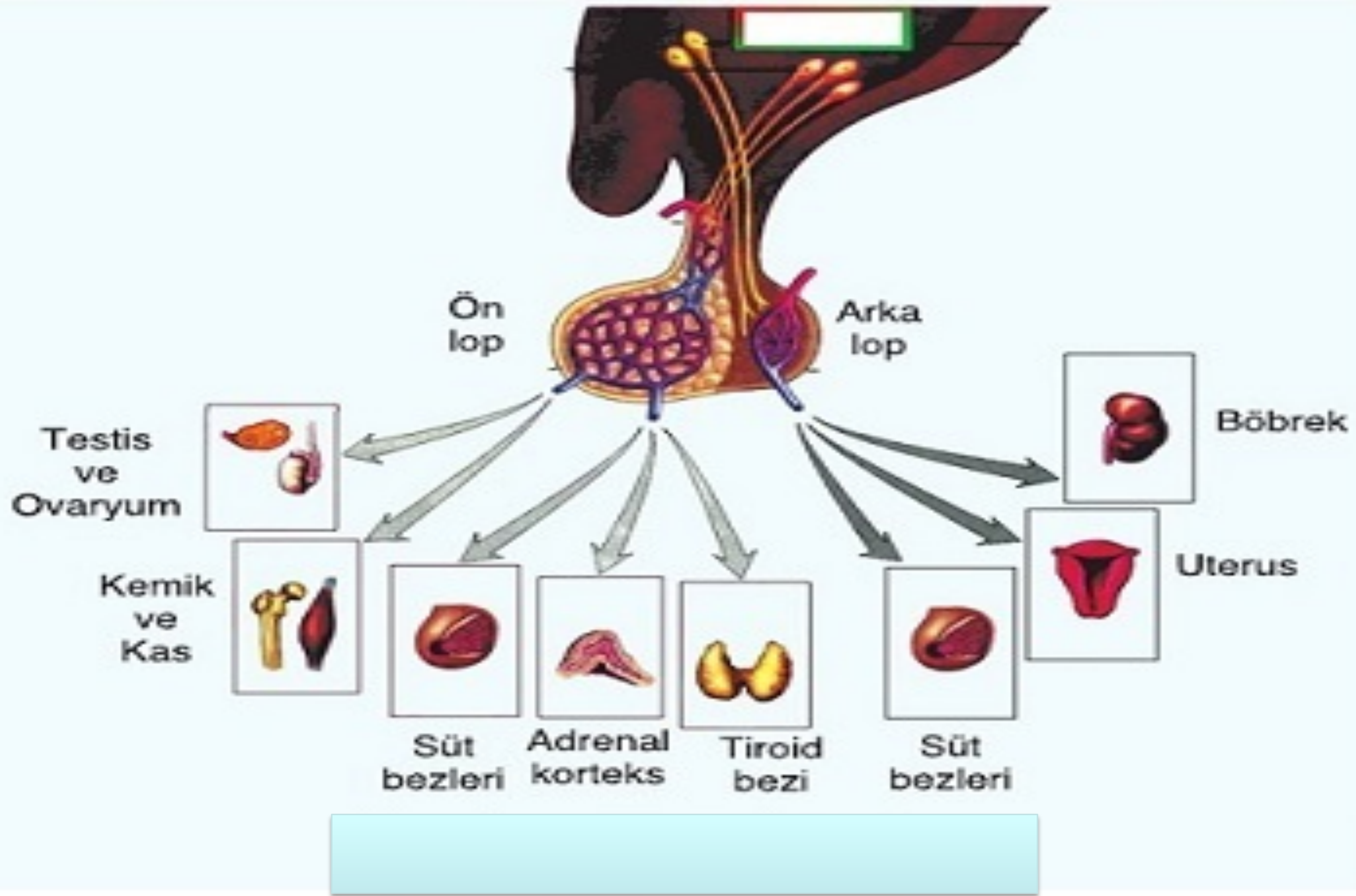
Ön hipofiz bezi hücreleri kendi sentezledikleri hormonları doğrudan kan damarlarına boşaltır ve vücuda dağılmasını sağlar.

Sinir dokudan oluşur. Hipotalamusun bir uzantısı şeklindedir. Arka loptan hormon üretilmiyor depo ediliyor

Ön lop kafasına göre hormon salgılayamaz hipotalamusun kontrolundedir. Hipotalamus tarafından salgılanan **salgılattırıcı (releasing)** ve **durdurucu (inhibiting) hormonlar,** hipofiz bezinin ön lobundan salgılanan hormonları kontrol etmektedir.



Hipotalamus ve hipofiz bezi-salgılanan hormonlar ve etkiledikleri organlar



Hipotalamus ve hipofiz bezi-salgılanan hormonlar ve etkiledikleri organlar

HİPOTALAMUS-Hormon Bezi Olarak Görevi

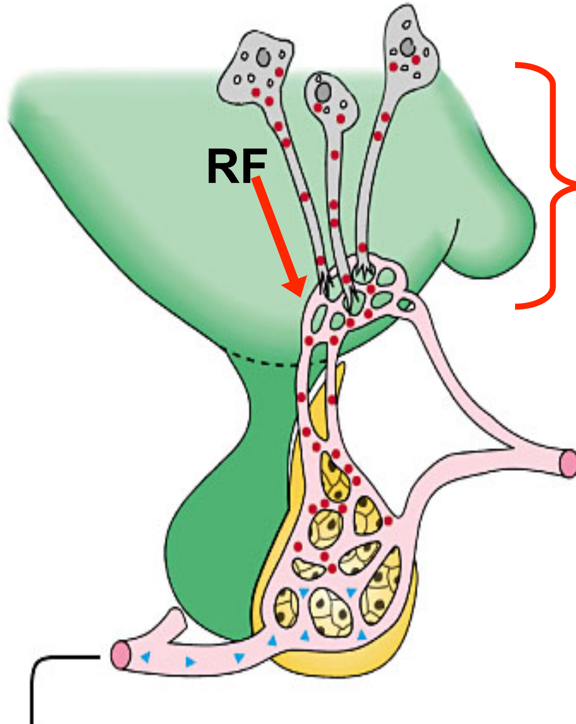
1. RF-Uyarıcı hormonları salgılar.

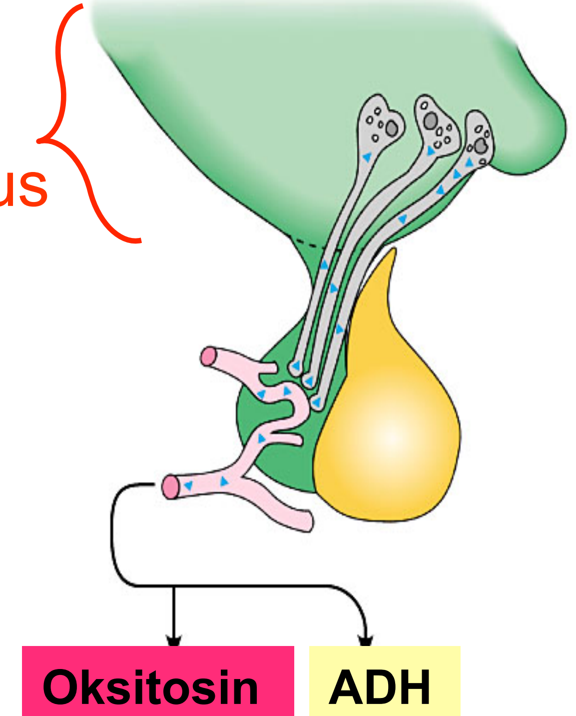
Kana karışır

Hipofizi uyarır.

2. ADH ve Oksitosin (sinir gövdesinden) üretir.

Sinir uçları(aksonları) ile hipofizin arka lobuna salgılar.

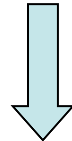




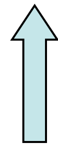
Hipotalamustan hangi salgılatıcı hormonlar salgılanır?

Büyüme hormonu salgılatıcı hormon	**GRF- (GH-RH)**
Kortikotropin salgılatıcı hormon	**CRH- (ACTH-RF)**
Tiroit hormonu salgılatıcı hormon	**TRF-(TGH-RH)**
Üreme hormonlarını salgılatıcı hormon	**GnRH-(LH-FSH RF)**

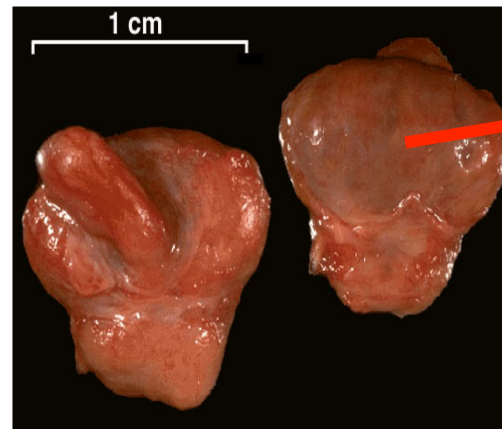
Bu kim?



Hipofiz

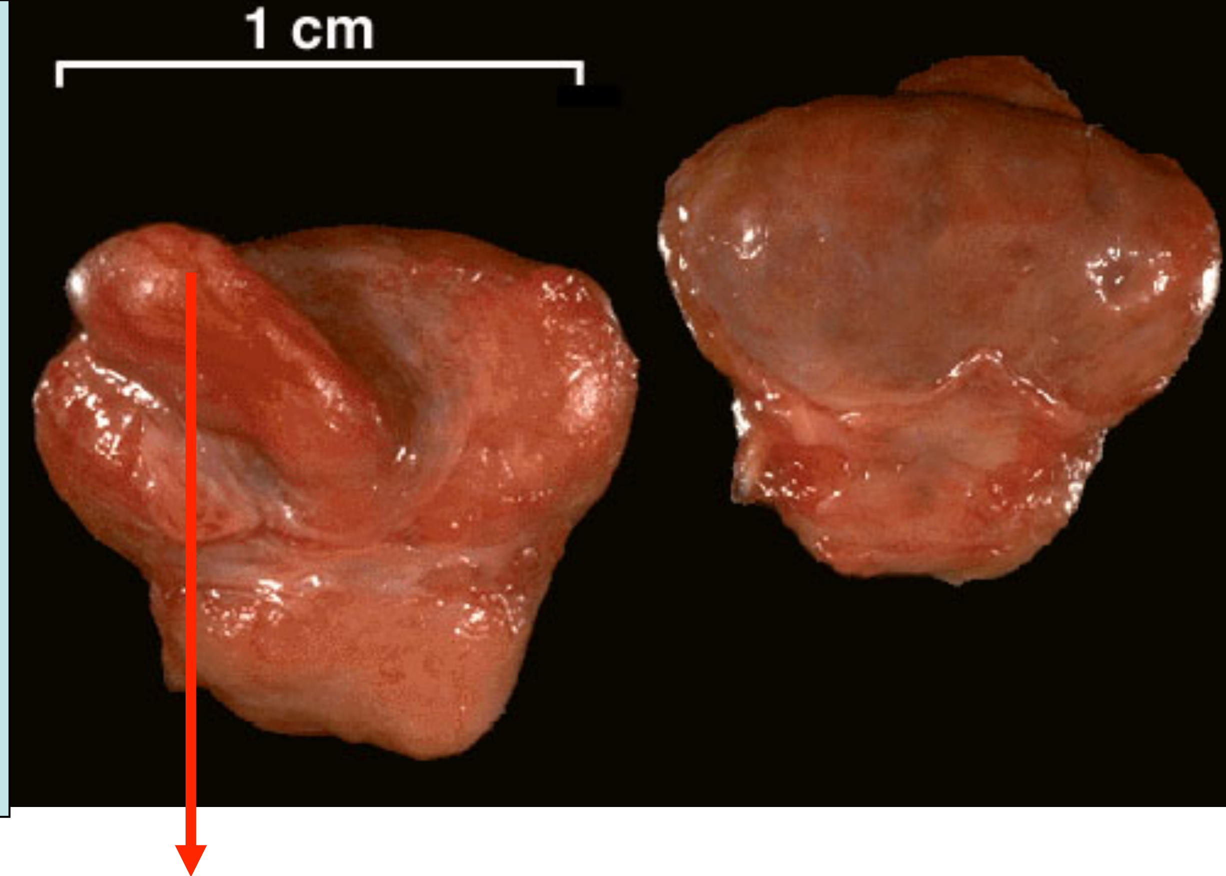


Bu ne?

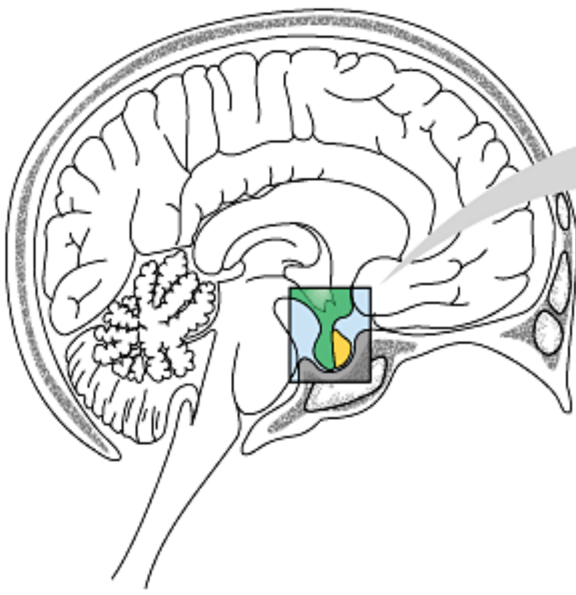


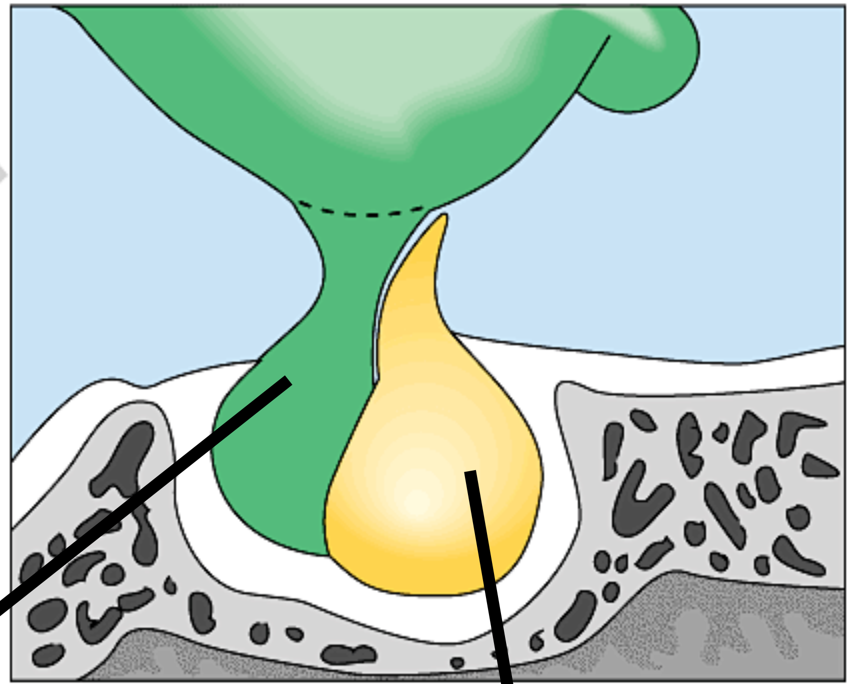
HİPOFİZ BEZİ

- 500-600 mg ağırlığındadır.
- Hormonlarla ilgili faaliyetleri kontrol eder.



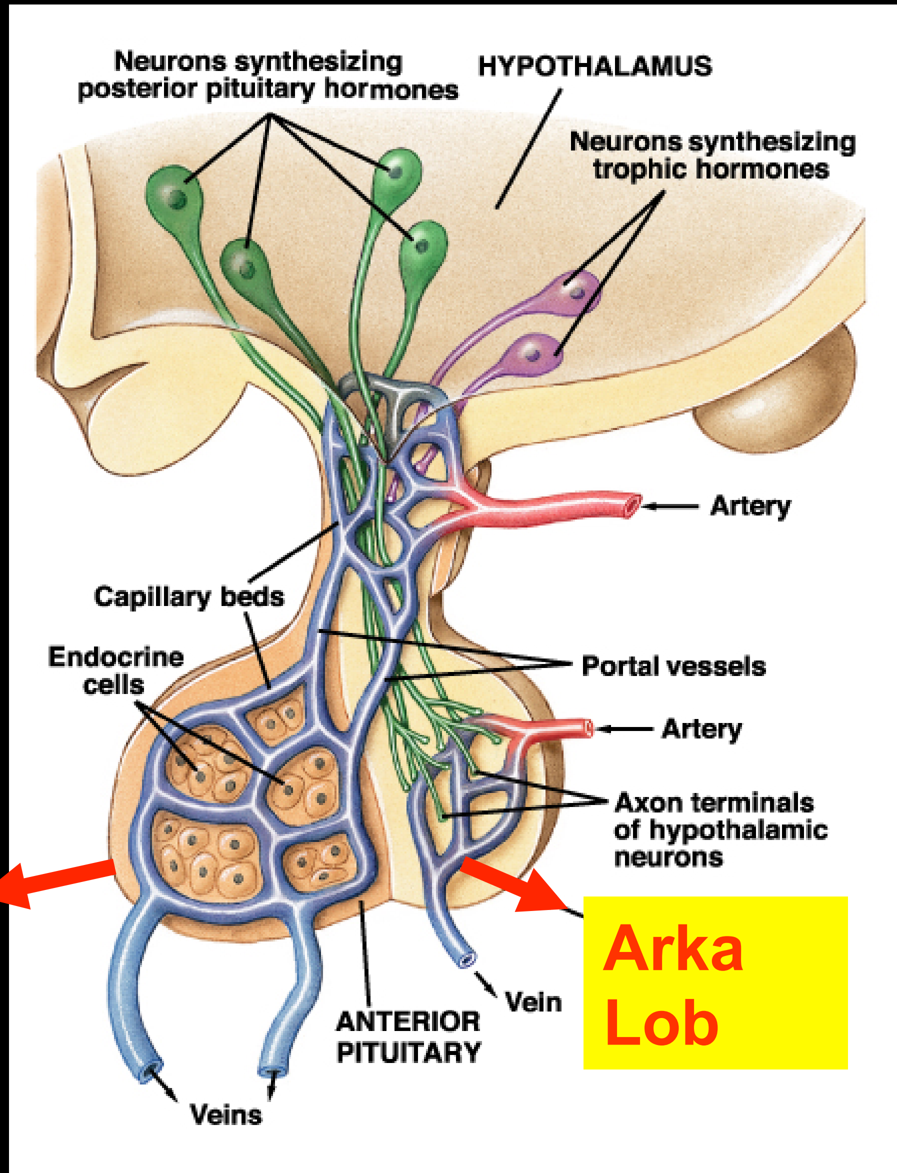
Hipotalamusa bağlanan kısım





Hipofiz arka lobu
Hipofiz ön lobu

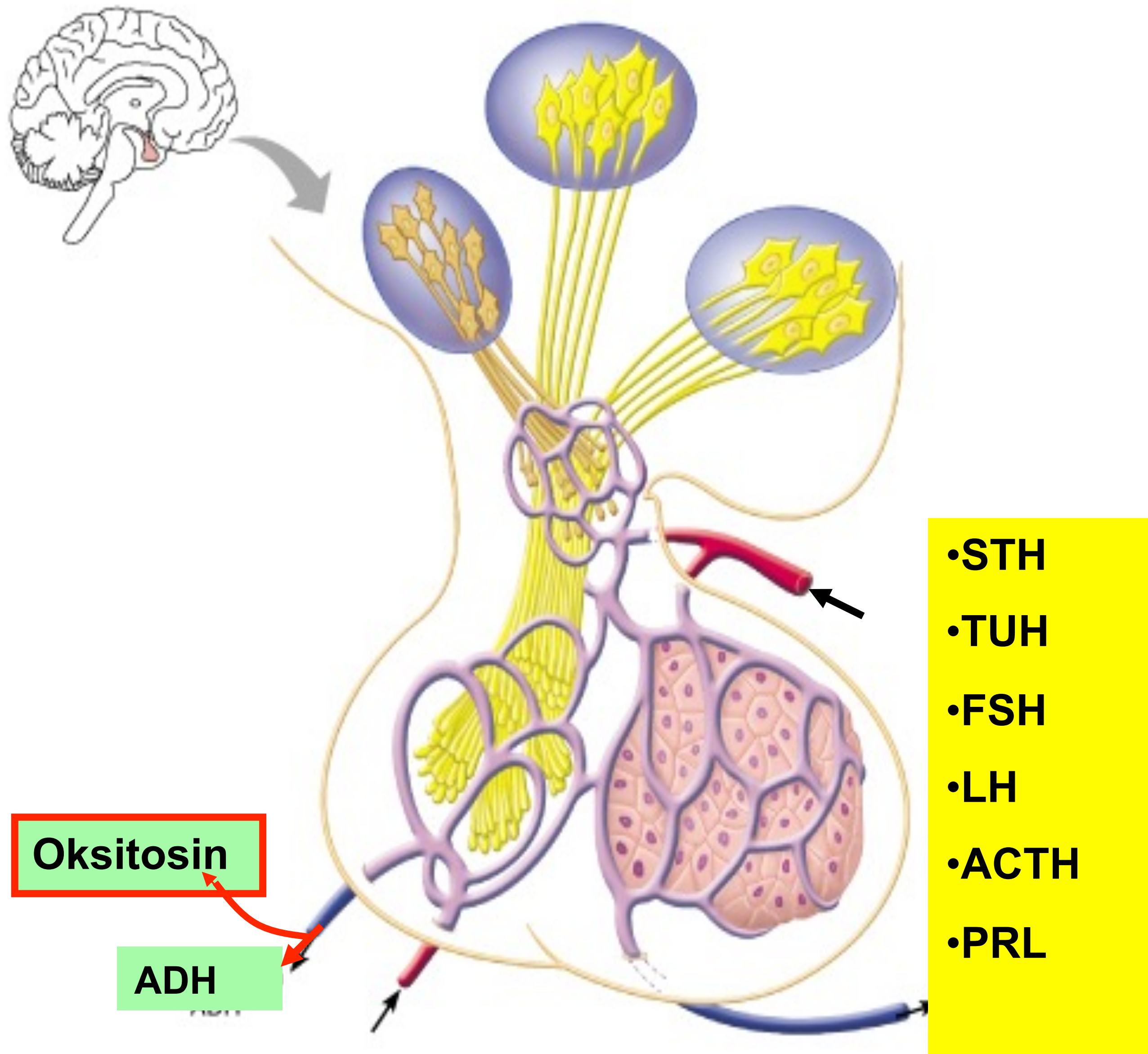
Hipofiz Bezinin Yapısı



Ön Lob

Arka Lob

Hipofiz Bezi Hormonları



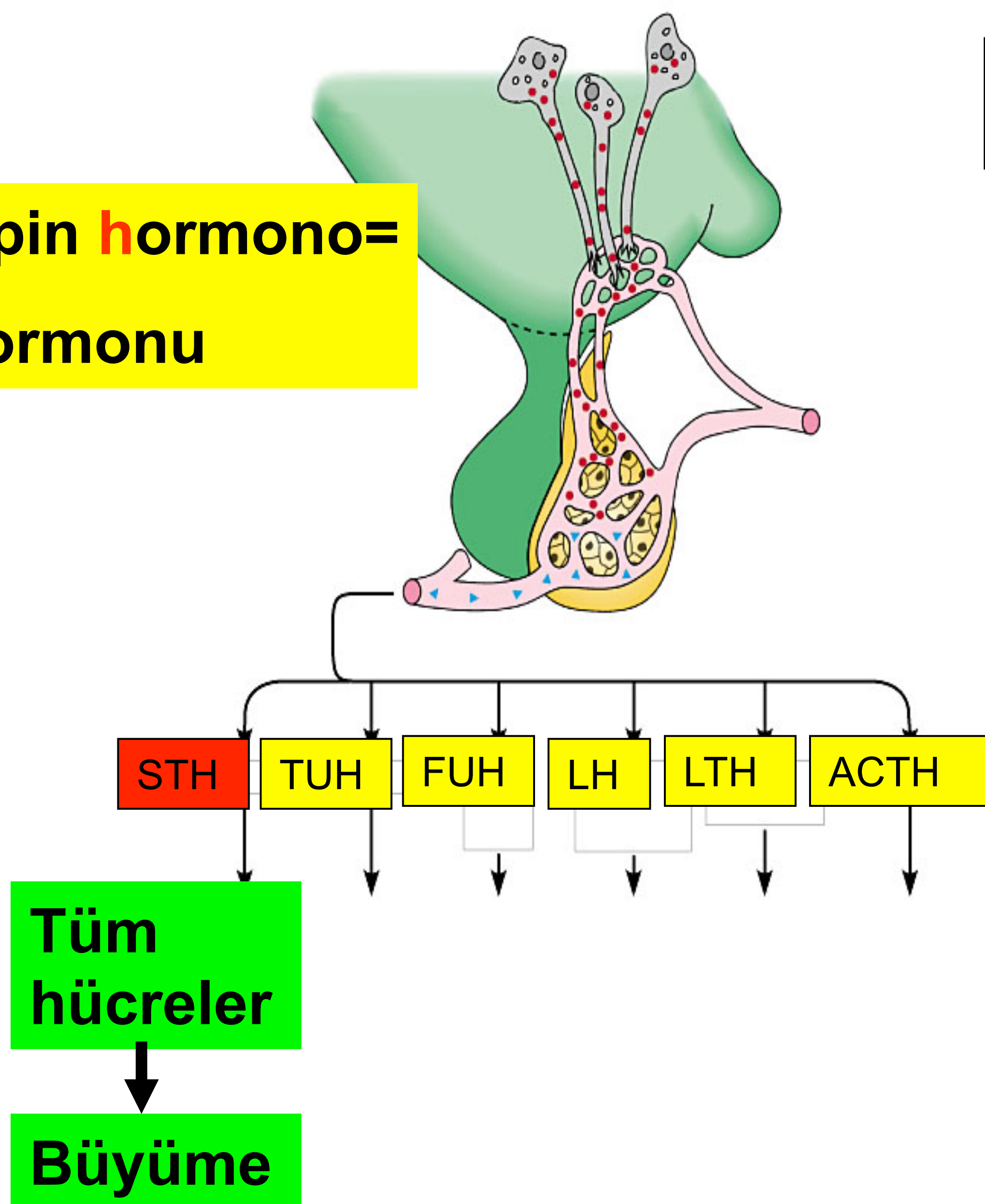
- STH
- TUH
- FSH
- LH
- ACTH
- PRL

STH

Somatotropin hormono=

Büyüme hormonu

ÖN LOP





GELİŞME ÇAĞINDA STH ↓ CÜCELİK

RESEPTOR EKSİKLİĞİ (pigme)

↑ STH DEVLİK (GELİŞME ÇAĞINDA)

↑ STH GELİŞME ÇAĞI SONRASINDA AKROMEGALİ

HİPOTALAMUS

↓

RF (RH)

↓

HİPOFİZİN ÖN LOBU

↓

STH (SOMATOTROPİN HORMONU)

↓

TÜM HÜCRELERE GİDER

↑ - protein sentezi

↑ - metabolizma hızı

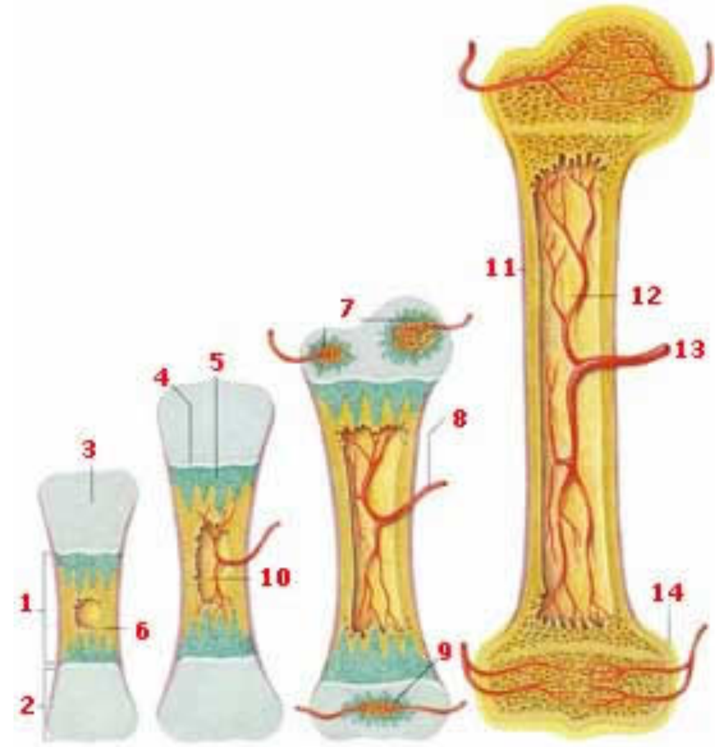
- kas, kemik, kıkırdak

Orta Afrika'da yasayan **pigme** cücelerinin en uzunlarının boyları 1.45 metredir. Orta Afrika'nın en yağmurlu bölgesinde yaşayan pigmeler vücutca iri yapılı, olup bacakları kısadır. Bazı antropologlar onları **zenci ırkından ayrı bir ırk olarak kabul ederler.** Ama zencilerle pigmelerin kan grupları aynıdır. Bu da oldukça önemli bir faktördür. Diğer bir benzerlikleri de **büyüme hormonlarının düzeyi de aynıdır**



STH (Somatotropin hormon)- Büyüme hormonu

- **Kemiklerin boyca büyümesini sağlar.**
- **Protein sentezini hızlandırır. Yeni hücre oluşumu**
- **Solunumda karbonhidrat yerine yağların kullanımını sağlar.**
- **Kasların gelişimini** sağlar.
- **Bütün vücut hücrelerini uyarır** ve büyümeyi sağlar.



Büyüme hormonunun fazla salgılanması devliğe (Jigantizm) sebep olur.





12 yaşında

Anne

Tek Yumurta ikizleri



(a) A 22-year old man with pituitary giantism shown beside his identical twin



Büyüme hormonunun gelişme evresinde az salgılanması cüceliğe **(nanizm)** sebep olur.

12 yaşında

- **STH** **büyüme çağından sonra fazla salgılanırsa el, çene, ayak gibi uzuvlarda büyümeye sebep olur. Buna <u>akromegali</u> denir.**



(b) Acromegaly (excess hGH during adulthood)

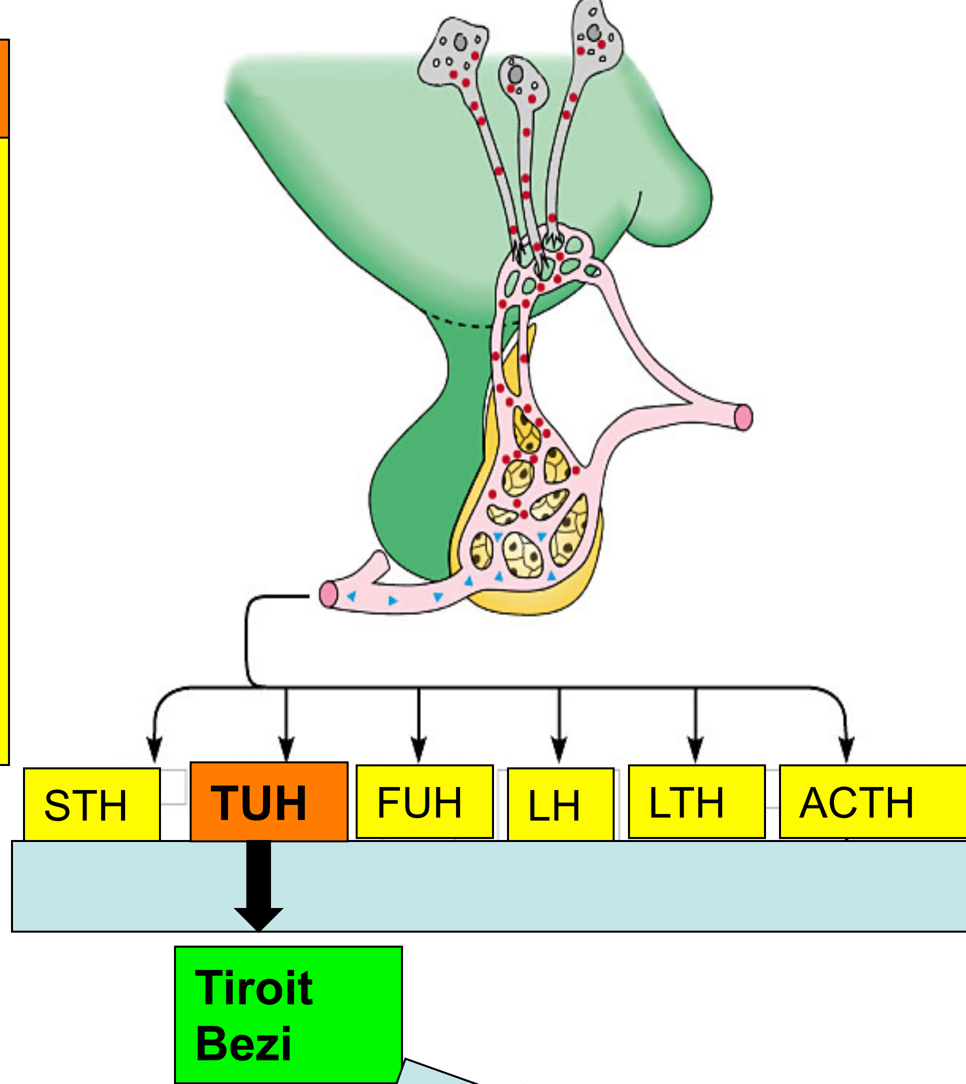
18.22b

TUH=TSH

Tiroit
Uyarıcı
Hormon-

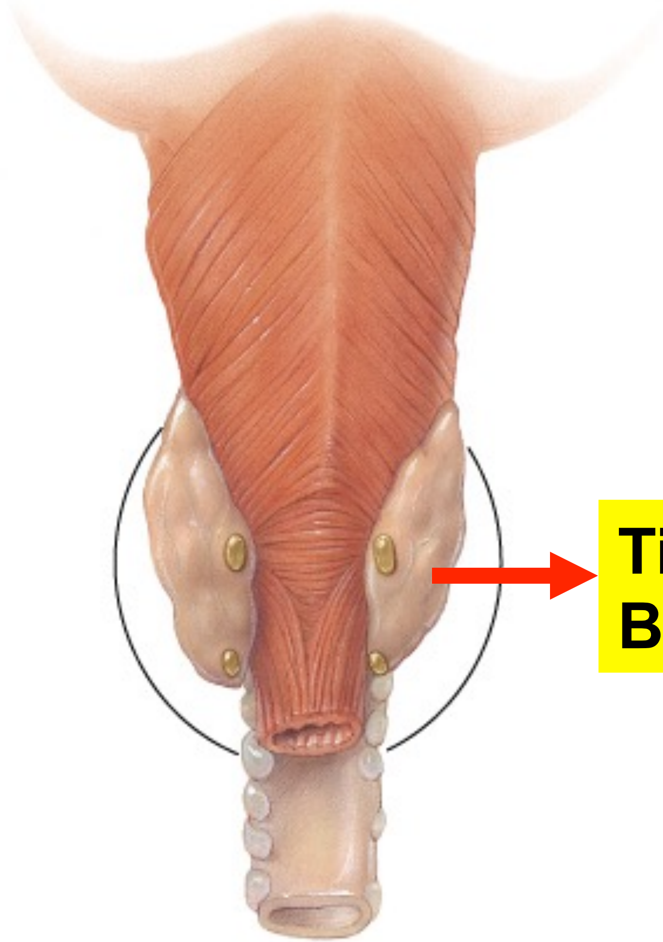
(TSH):

Tiroid
Stimulating
Hormone



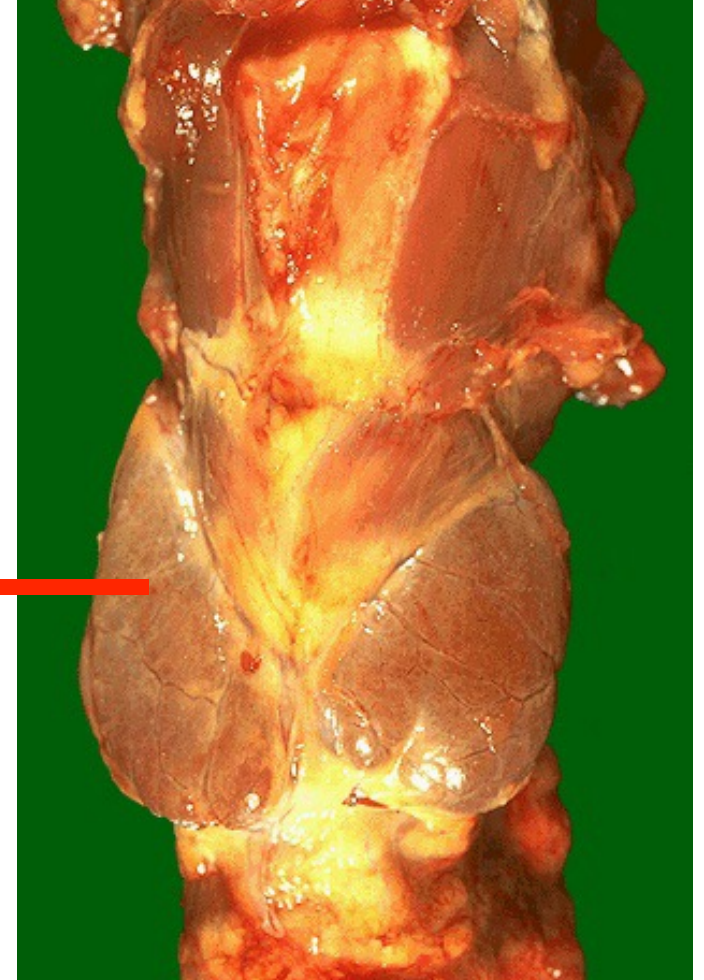
Tiroit bezinin çalışmasını ve hormon salgılamasını sağlar.

TİROİT BEZİ

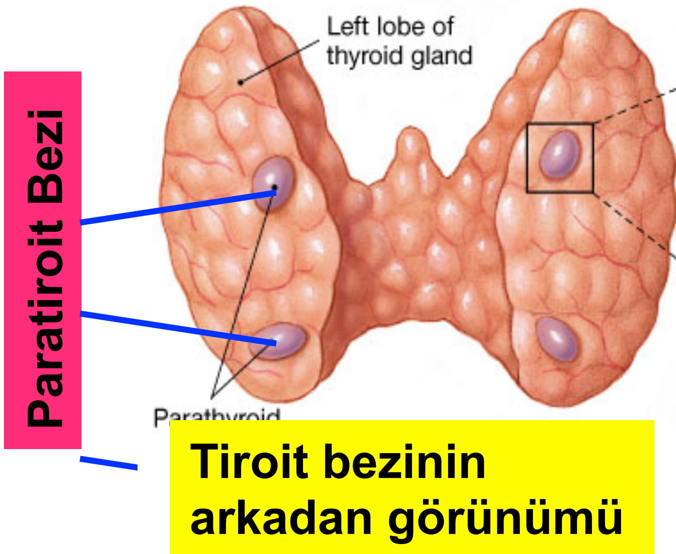


(a)

Tiroit Bezi



Boynun ön bölgesinde gırtlağın altında **soluk borusunun sağı ve solunda** yer alan iki parçalı 25-40gr kadar bir bezdir.



Paratiroit Bezi

Tiroit bezinin arkadan görünümü

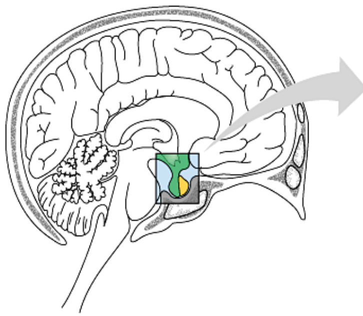
Kan damarları bakımından en zengin bezdir.

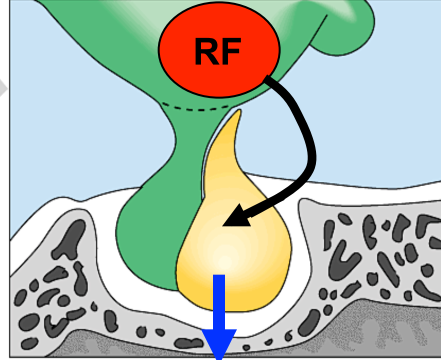
Gırtlağın altında, soluk borusunun önünde bulunur.

TİROKSİN HORMONU TÜM HÜCRELERE NE UYARISI YAPAR? (tiroksin artınca)

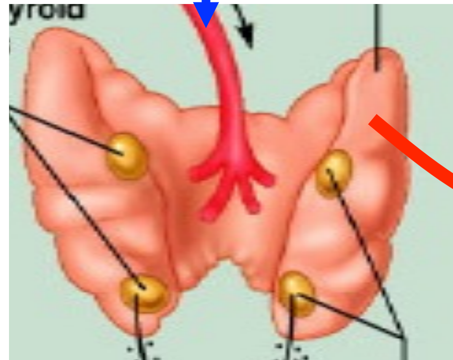
- Metabolizma artar
- O_2 tüketimi artar
- Enerji üretimi artar
- Protein sentezi artar
- Nabız ve tansiyon yükseliyor

Tiroit Bezinin Çalışması-Tiroksin Hormonu





TUH



Hücrenin kullanacağı oksijen miktarını-hücre metabolizmasını düzenler.

Tüm Hücreler

TİROKSİN

- İyot yetersizliği- Basit Guatr (yetişkinlerde)

İYOT Yeterli alınamazsa → GERİ BİLDİRİM mekanizması çalışamıyor → HİPOFİZ → TSH çok çalışır → TİROİT BEZİ uyarılır

Kanda TH seviyesi azalır.

Hypothalamus

TRH

Hipofiz

TSH

Thyroid salgısı artar

Tiroit bezi büyür (GUATR)

İyot yetersizliği

Tiroit bezi yeterince Tiroksin hormonu (EKSİKLİĞİ) ÜRETEMEZ.



Figure 26.6A, B

NEGATİF FEEDPACK ?

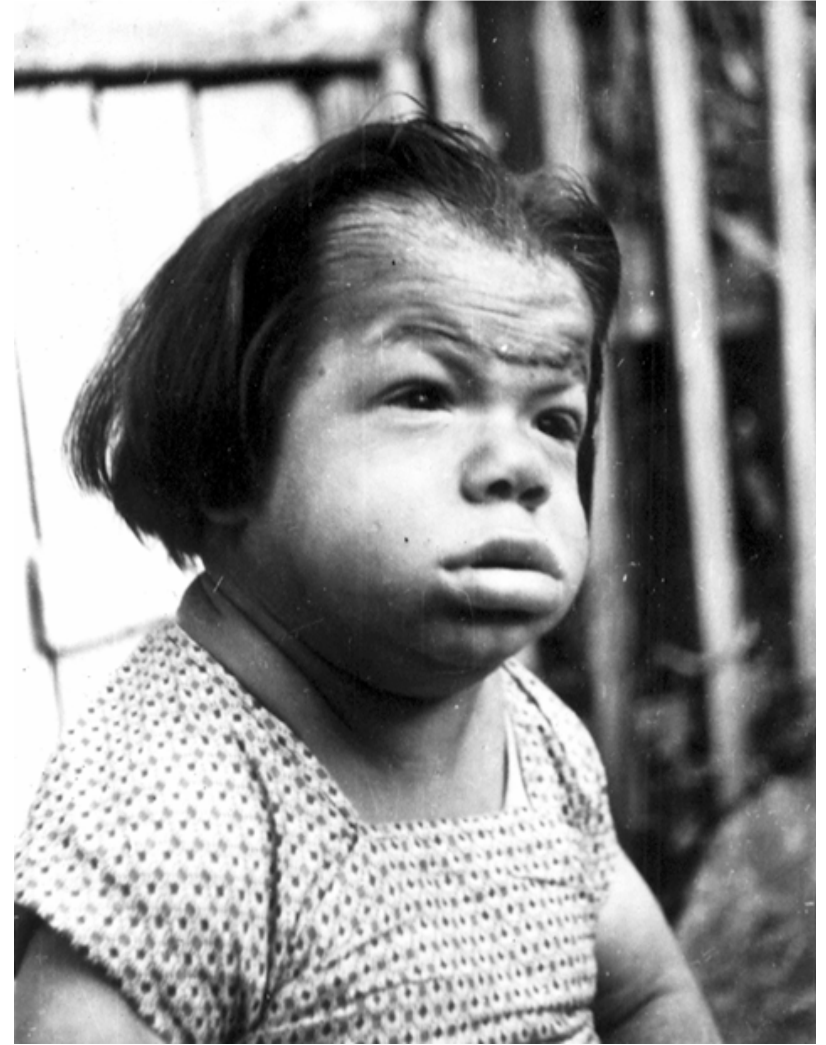
- **Kretenizm:**

ÇOCUK YAŞLARDA (gelişme döneminde) tiroit bezinin **yetersiz çalışması** sonucu ortaya çıkan cücelik ve zeka geriliği **(ahmaklık)** durumudur.

- **Miksodema**

YETİŞKİNLERDE guatr hastalarında tiroksin hormonu eksikliğinde ortaya çıkar. **Metabolik işlevler yavaştır. Şişmanlık oluşur, uyuşukluk görülür, deri kurur, vücut sıcaklığı düşer.**

AZ



Basedow Hastalığı=Graves (Eksoftalmik Guatr)(hipertiroidizm)

- **YETİŞKİNLERDE** Tiroit bezinin **aşırı çalışması-aşırı tiroksin salgılanması** sonucu oluşur. Göz küresi öne fırlamıştır.

Metabolizma hızlıdır.

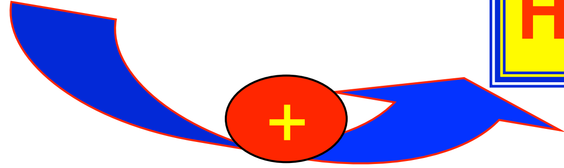


kan basıncı yüksek, terleme, kilo kaybı, sinirlilik, sık nefes alma görülür.

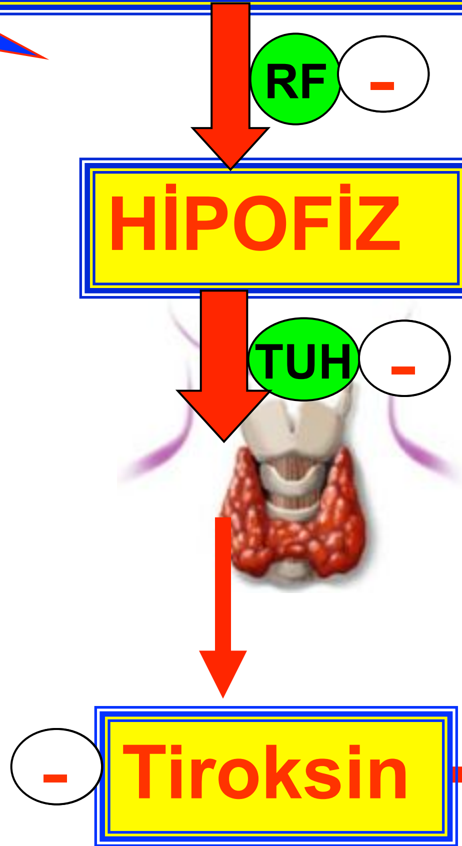


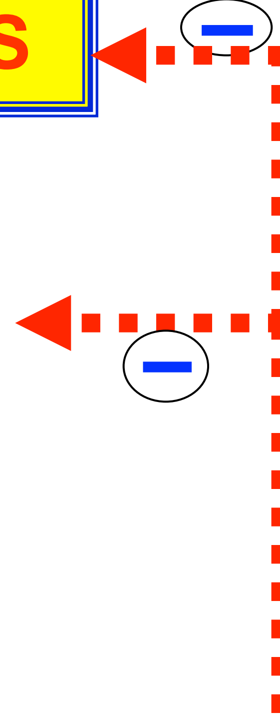
Tiroksin Salgısının Kontrolü

Tiroksinin Kandaki seviyesi az



HİPOTALAMUS





HİPOFİZ

- Tiroksin

Kandaki seviyesi artar

Pozitif Feedback

Negatif Feedback

Kalsitosin, kandaki kalsiyum belli bir düzeyin üstüne çıkarsa salgılanmaya başlar.

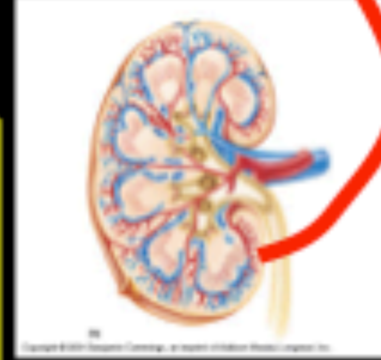




KALSİTOSİN







- Böbreklerden kalsiyumun geri emilimini azaltır. Böylece kandaki Ca düzeyi düşer.
- Kandan kemiklere kalsiyum geçişini sağlar.
- Fosfatın kemiklere depolanmasını sağlar.

İnsanda tiroit bezi hormonlarından tiroksin normalden fazla salgılanırsa,

I. Kalp atışı hızlanır.

II. Vücut ısısı artar.

III. Hipofizden TSH salınımı artar.

IV. Metabolizma hızlanır.

değişimlerinden hangileri gerçekleşir?

A) I ve III
B) II ve III
C) II ve IV
D) III ve IV
E) I, II ve IV

İnsanda tiroit bezi hormonlarından tiroksin normalden fazla salgılanırsa,

I. Kalp atışı hızlanır.

II. Vücut ısısı artar.

III. Hipofizden TSH salınımı artar.

IV. Metabolizma hızlanır.

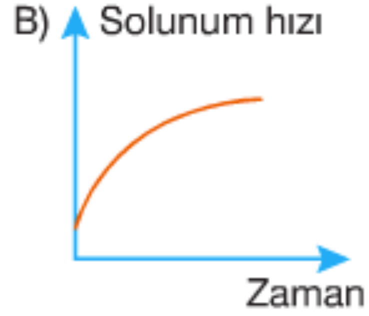
değişimlerinden hangileri gerçekleşir?

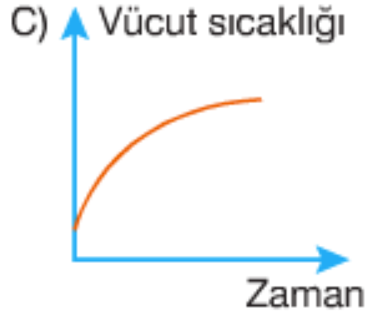
A) I ve III B) II ve III C) II ve IV

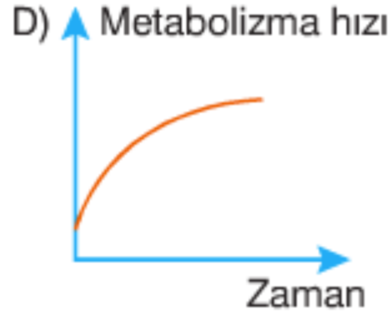
D) III ve IV I, II ve IV

Kanındaki tiroksin hormonu artan bir birey-de, aşağıdaki grafiklerden hangisi çizile-mez?

A)

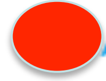

B)


C)


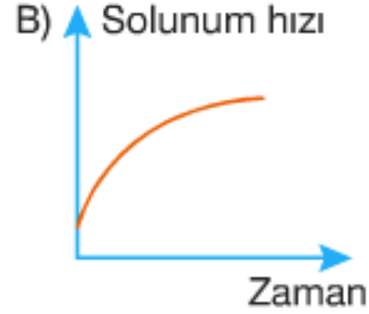
D)


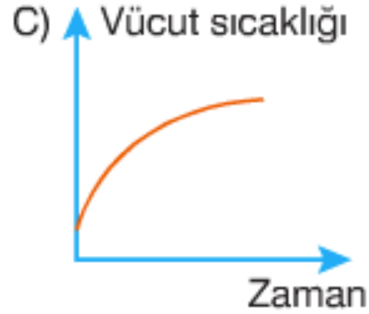
E)

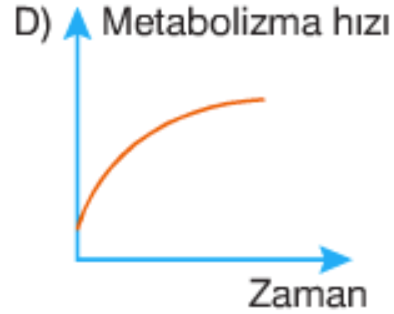

Kanındaki tiroksin hormonu artan bir birey-de, aşağıdaki grafiklerden hangisi çizile-mez?













Tiroksin hormonunun kanda normal seviyenin altına düşmesi durumunda,







grafiklerindeki değişimlerden hangileri çizilebilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

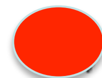
Tiroksin hormonunun kanda normal seviyenin altına düşmesi durumunda,





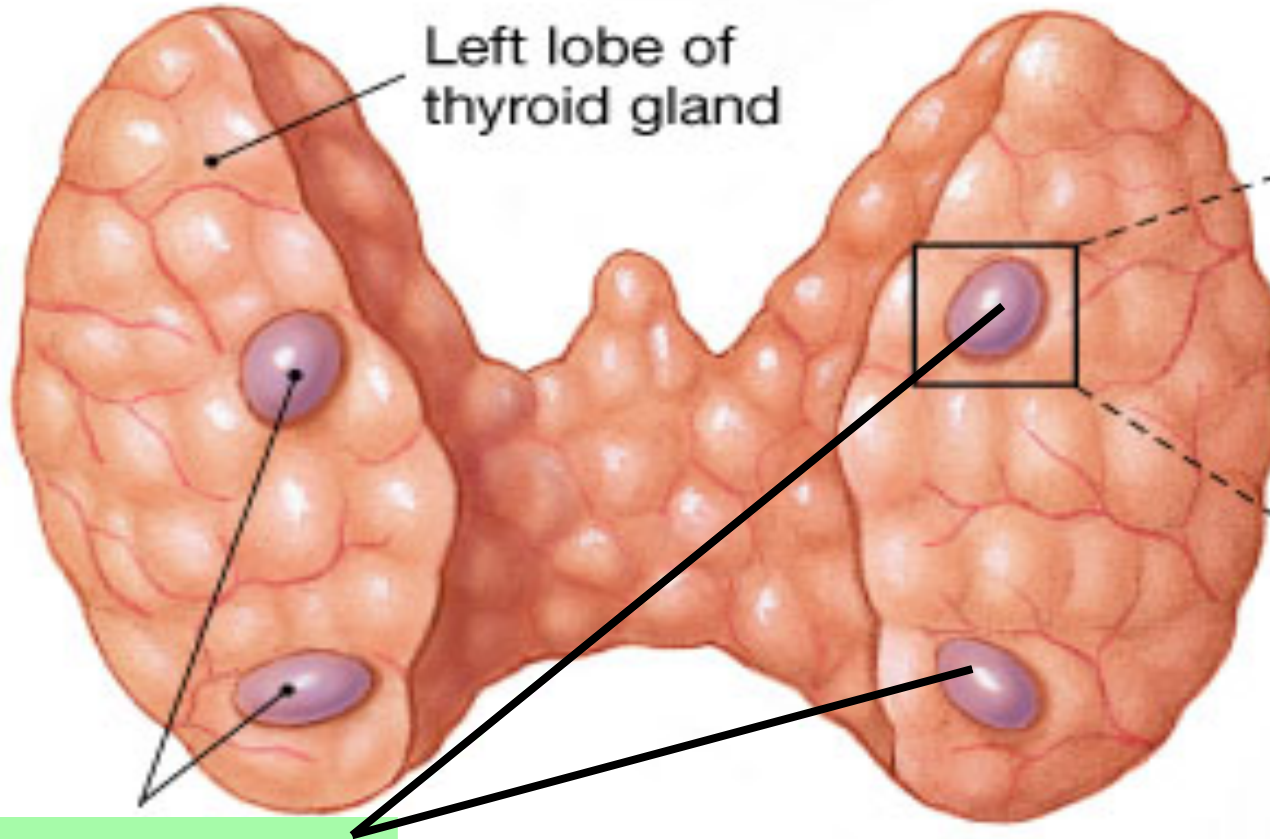


grafiklerindeki değişimlerden hangileri çizilebilir?

 Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

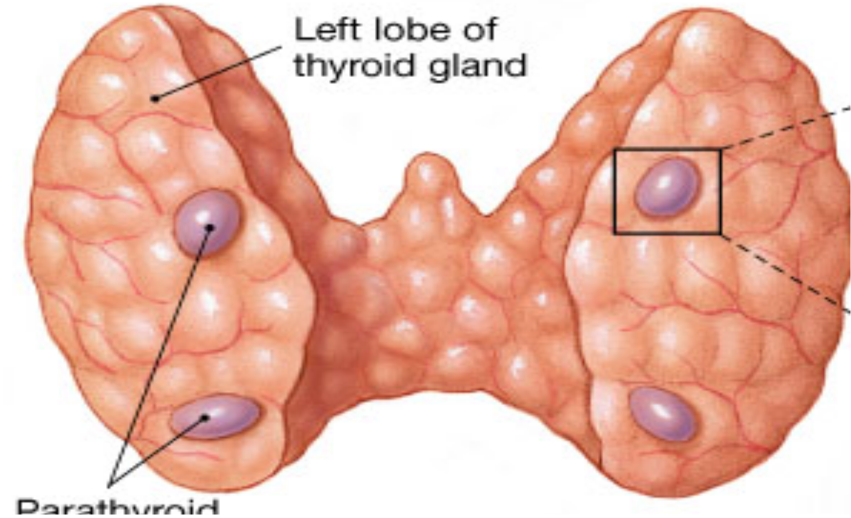
PARATİROİT BEZİ

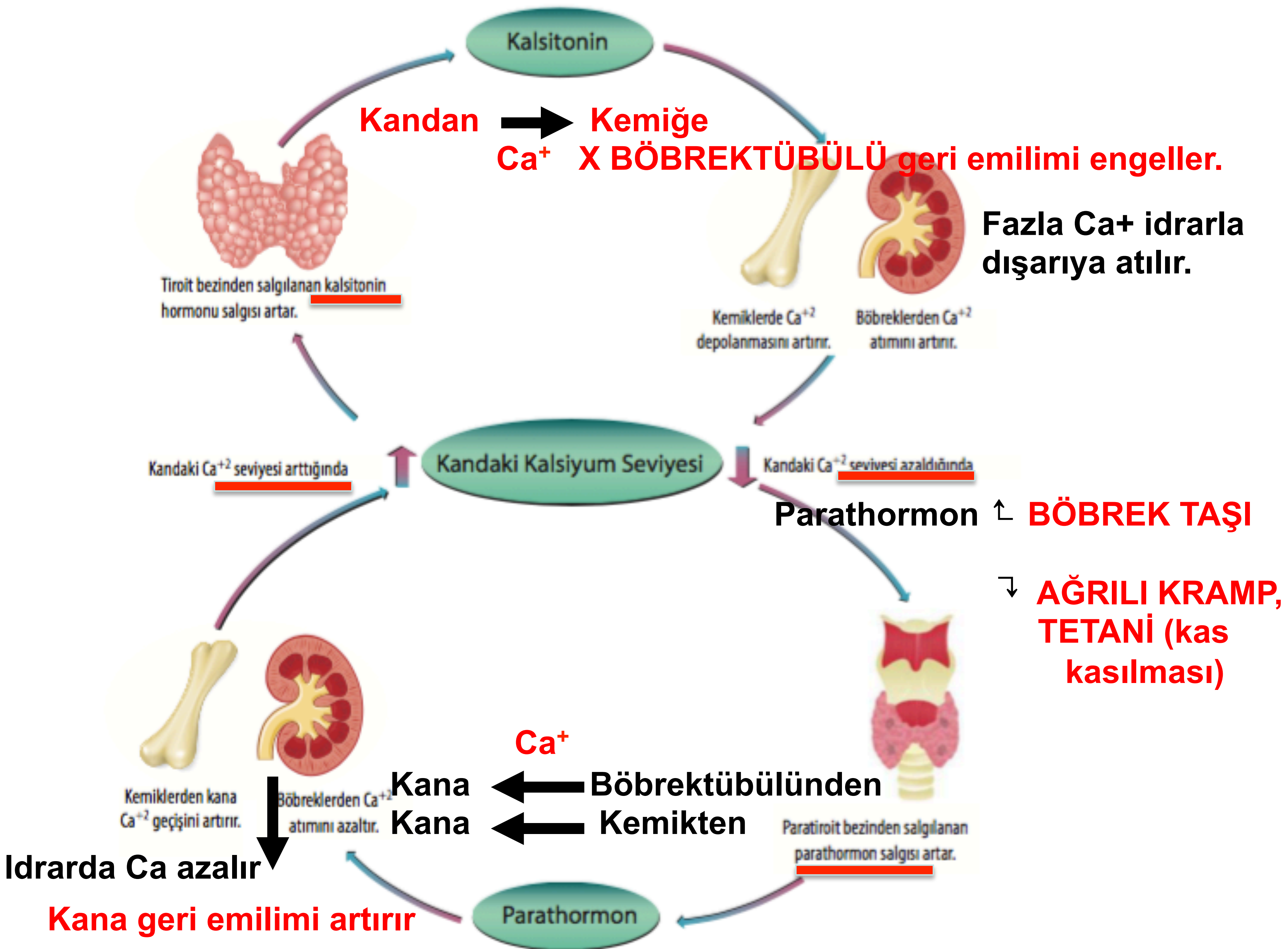


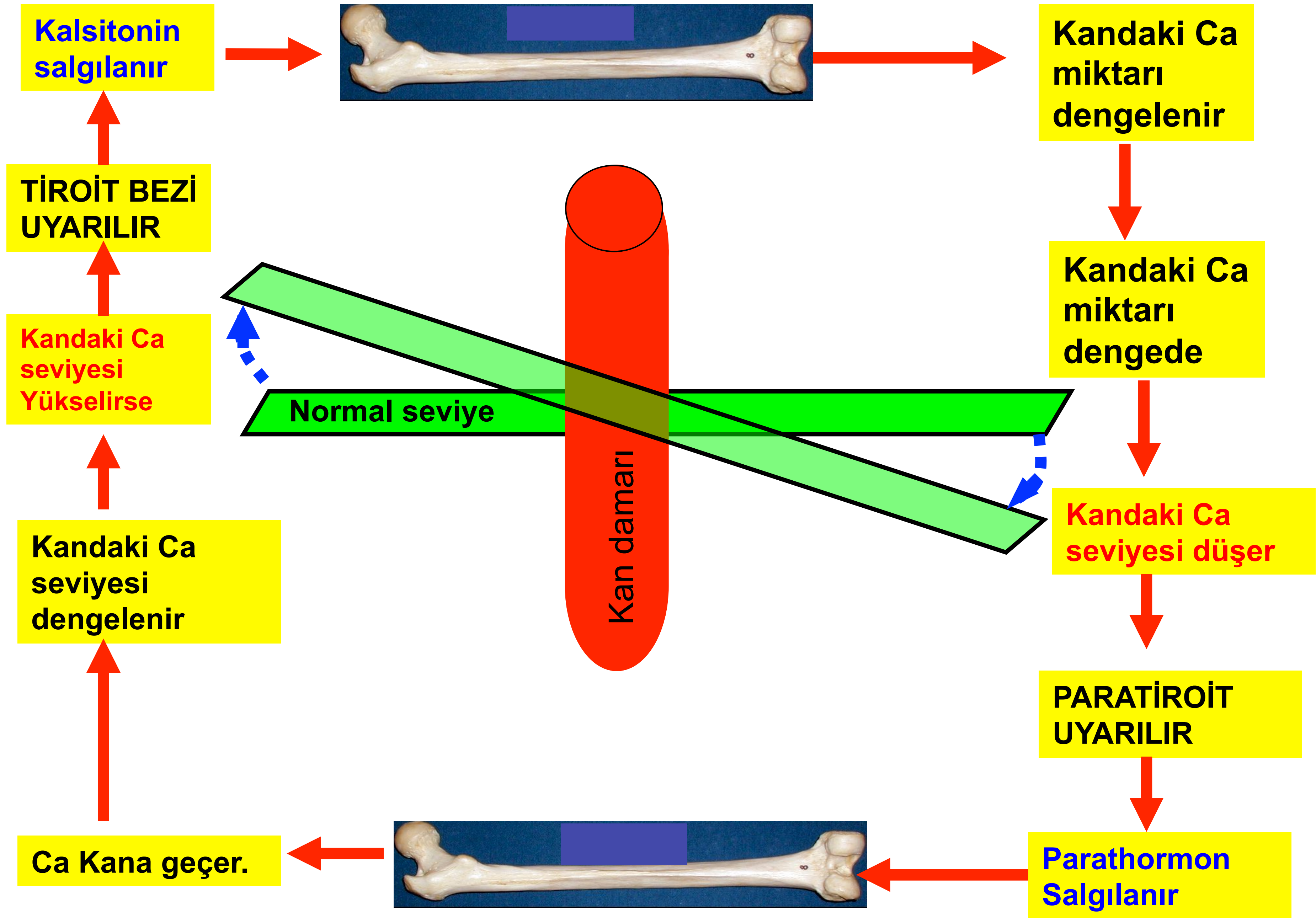
Paratiroit Bezleri

Parathormon

- **Paratiroit bezleri** tarafından salgılanır.
- Kan ve diğer dokular arasındaki **kalsiyum-fosfat dengesini sağlar**.
- Parathormon **kandaki miktara göre** salgılanır.

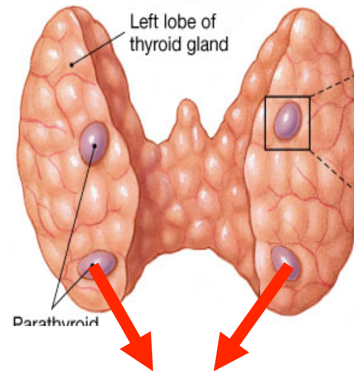



Kalsitonin
Kandan
Kemiğe
Ca+
X BÖBREKTÜBÜLÜ geri emilimi engeller.
Fazla Ca+ idrarla dışarıya atılır.
Tiroit bezinden salgılanan kalsitonin hormonu salgısı artar.
Kemiklerde Ca+2 depolanmasını artırır.
Böbreklerden Ca+2 atımını artırır.
Kandaki Ca+2 seviyesi arttığında
Kandaki Kalsiyum Seviyesi
Kandaki Ca+2 seviyesi azaldığında
Parathormon
BÖBREK TAŞI
AĞRILI KRAMP, TETANİ (kas kasılması)
Ca+
Kana
Böbrektübülünden
Kana
Kemikten
Kemiklerden kana Ca+2 geçişini artırır.
Böbreklerden Ca+2 atımını azaltır.
Paratiroit bezinden salgılanan parathormon salgısı artar.
Idrarda Ca azalır
Kana geri emilimi artırır
Parathormon

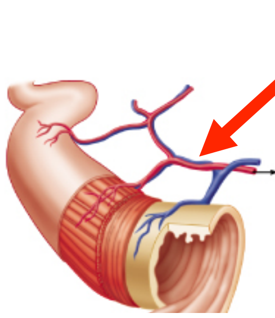


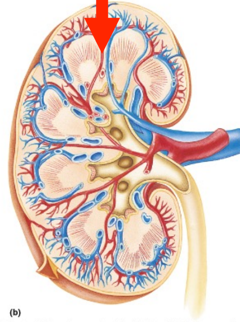
Kalsitonin salgılanır
Kandaki Ca miktarı dengelenir
TİROİT BEZİ UYARILIR
Kandaki Ca miktarı dengede
Kandaki Ca seviyesi Yükselirse
Normal seviye
Kan damarı
Kandaki Ca seviyesi düşer
Kandaki Ca seviyesi dengelenir
PARATİROİT UYARILIR
Ca Kana geçer.
Parathormon Salgılanır

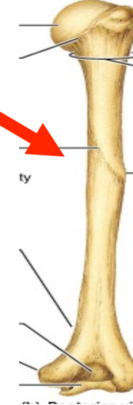
Kandaki kalsiyum seviyesi düşerse



PARATHORMON







Ca

Ca



Kan Damarı

Negatif Feedback

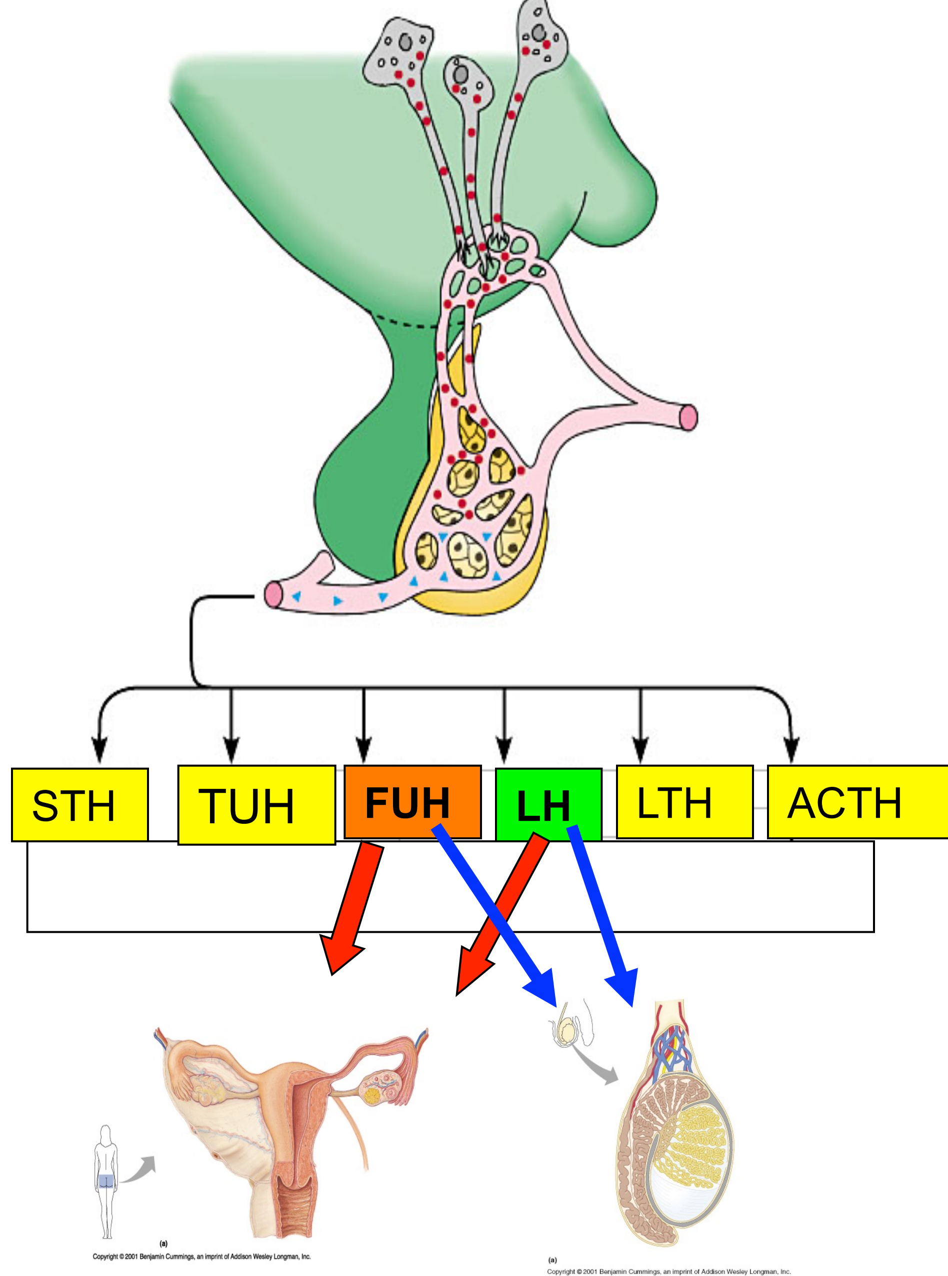
Not: Fosfatın böbreklerden atımı hızlandırır.

FUH=FSH

Folikül
Uyarıcı
Hormon-

(FSH):

Folicule
Stimulating
Hormone



Yumurtalıklar **Testis**

LH

Lüteinleştirici
Hormon

FSH ve LH GONODOTROPİNLER

olarakta adlandırılır.

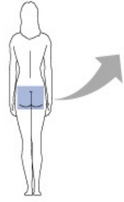
HİPOTALAMUS → **GNRH** → **HİPOFİZ ÖN LOP**

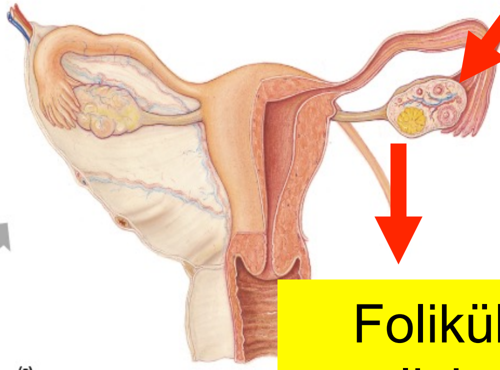
HİPOFİZ ÖN LOP → **FSH** → **OVARYUM (HO)** **FOLİKÜL** **YUMURTA(YO)** → **ÖSTROJEN** → **TESTİS** **SPERM**

HİPOFİZ ÖN LOP → **LH** → **OVARYUM (HO)** OVULASYON → **KORPUS LUTEUM** östrojen, progesteron → **TESTİS** **TESTOSTERON**

HİPOFİZ ÖN LOP → **LTH** **prolaktin** → **SÜT BEZLERİ** → **ANNELİK İÇ GÜDÜSÜ**

FUH-FSH



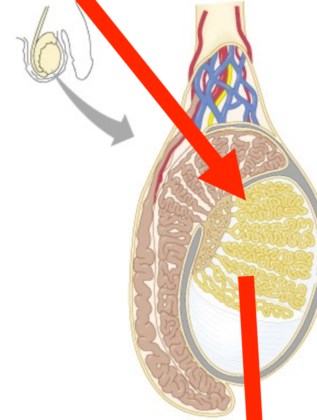


(a)

Folikül gelişimi

Yumurta oluşumu

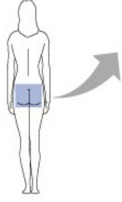
Östrojen salgılanması

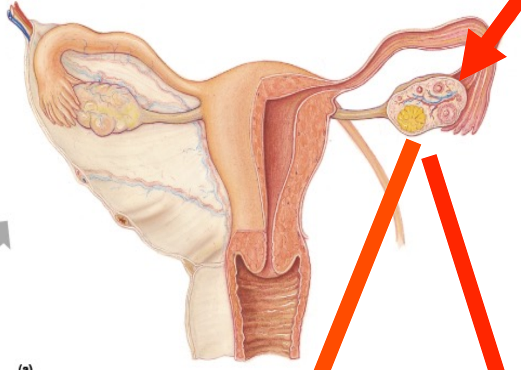


(a)

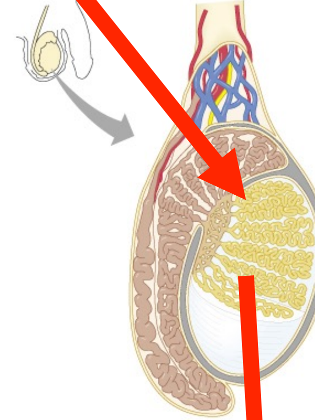
Sperm oluşumu

LH





(a)



(a)

Ovulasyon- Yumurtanın foliküldenatılması

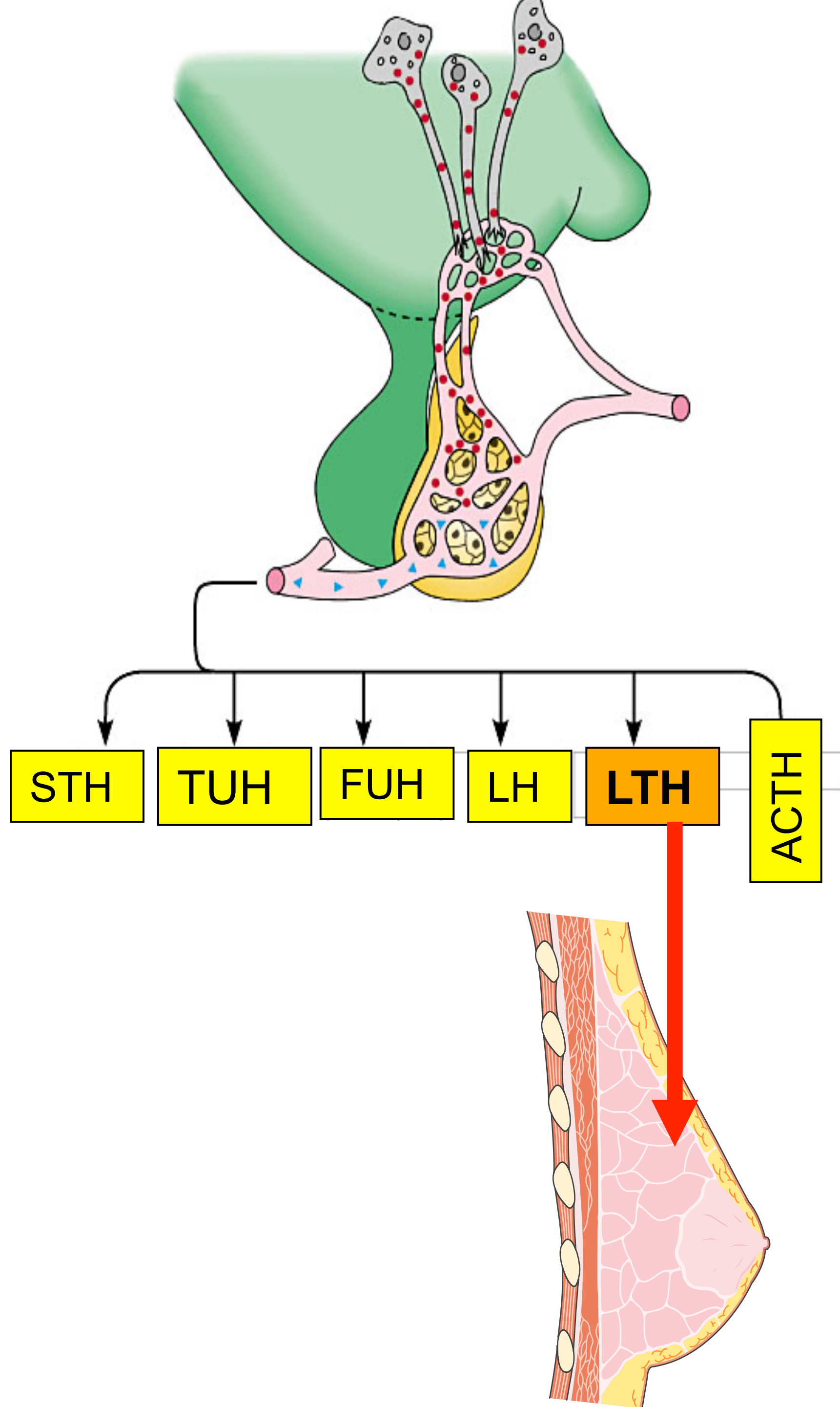
Çatlayan folikülün korpus luteuma dönüşmesi- Östrojen ve progesteronun KL.dan salgılanması

Leyding hücrelerine

Testosteron salgılatır- spermlerin olgunlaşması ve ikincil eşey karakterlerin oluşumu

LTH-Prolaktin

Lüteo
Tropik
Hormon



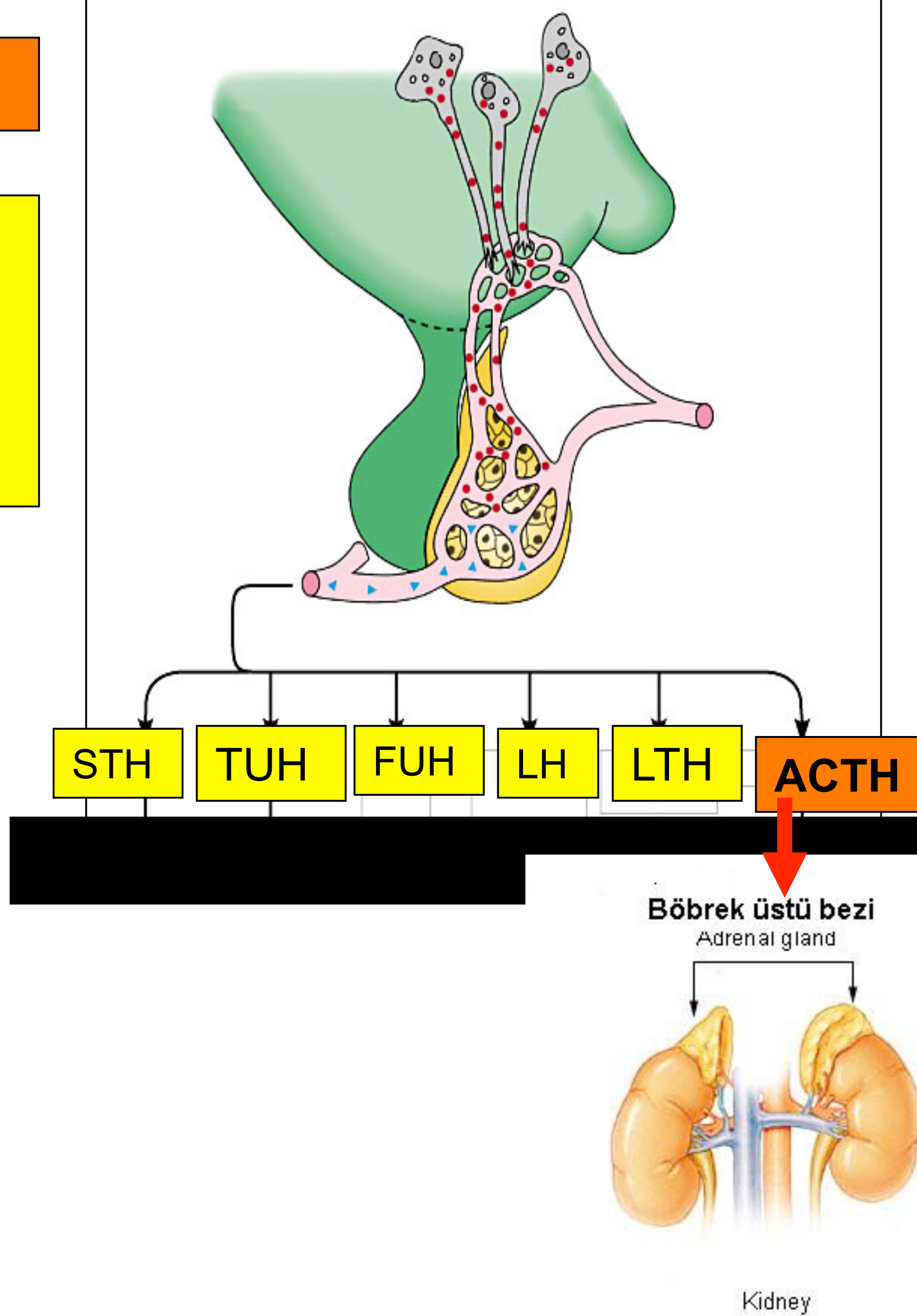
Gebelik boyunca korpus luteumun yapısını **korumasını sağlar-** progesteron ve östrojenin devamlı salgılanmasını sağlar

Annelik içgüdüsünün gelişimi

Doğumdan sonra, Süt salgılanması

ACTH

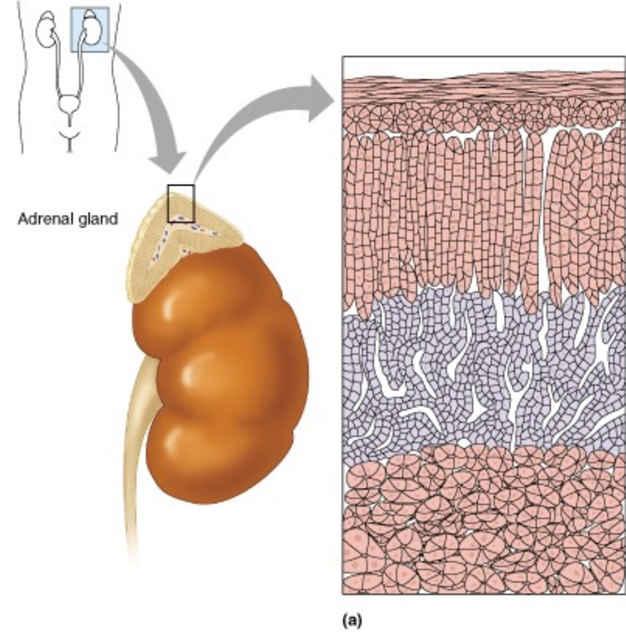
Adreno
Cortiko
Tropik
Hormon



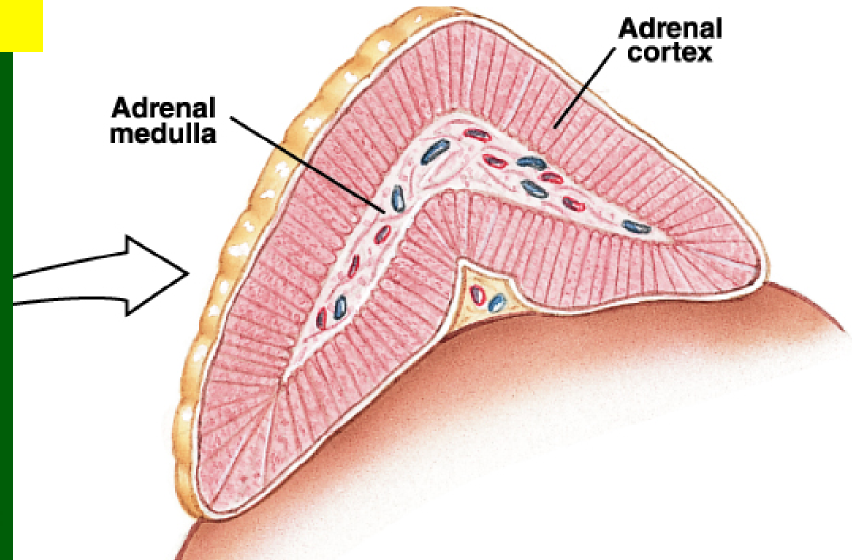
Böbrek üstü bezinin kabuk kısmını uyararak hormonların salgılanmasını sağlar

ADRENAL (Böbrek Üstü) BEZLER

- **Dış kısmı adrenal korteks-kabuk, iç kısmı adrenal medulla-öz** olarak adlandırılır.
- **Korteks ve medulla farklı hücrelerden oluştuğu için farklı hormonlar** salgılarlar.







KORTİZON Aşırı ağrı, iltihaplanma, alerjide ilaç olarak kullanılır. Uzun süreli açlık durumunda ENE

Hipotalamus → Hipofiz → **ACTH**

KORTİZOL **kan şekeri** ↑

protein yağ → glikoz

Na geri emilrken K geri emilimi azalır idrarla atılır

Adrenal cortex

ALDOSTERON Na$^+$, Cl$^-$

İyon dengesi HEDEF? K$^+$ &

kana geçmesi sağladığı için aldesteron artınca kan basıncı artar. Normalden Fazlası ödem, hipertansiyon

EŞEYSEL HORMONLAR

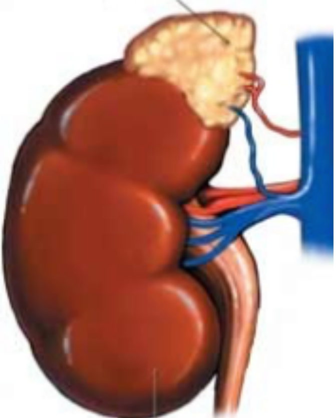
- **Testosteron**
- **Östrojen**
- **Progesteron**

Adrenal medulla

ÖZ BÖLGESİ

SSS ile bağlantılı

SSS bir uzantısıdır



ADRENALİN

KB ↑
KALP ATIŞI ↑
SOLUK AV ↑
KAN ŞEKERİ , ↑
TÜYLER
GÖZ BEBEKLERİ

NÖRADRENALİN

Kalp atışı ↑
Metabolizma ↑
Nörotransmitter

ADRENALİN
GLUKAGON } **kan şekeri**
KORTİZOL

AD-KAN DAMARLARINI;

-Beyin ve kasta genişletir. -Diğer organlara gidenleri daraltır.

İnsanda dişi üreme sistemini kontrol eden,

I. FSH,

II. LH,

III. LTH,

IV. oksitosin,

V. progesteron

hormonlarından hangileri erkek bireylerde de bulunur?

A) I ve II
B) II ve III
C) II ve IV
D) III ve IV
E) I, II ve V

İnsanda dişi üreme sistemini kontrol eden,

I. FSH,

II. LH,

III. LTH,

IV. oksitosin,

V. progesteron

hormonlarından hangileri erkek bireylerde de bulunur?

A) I ve II

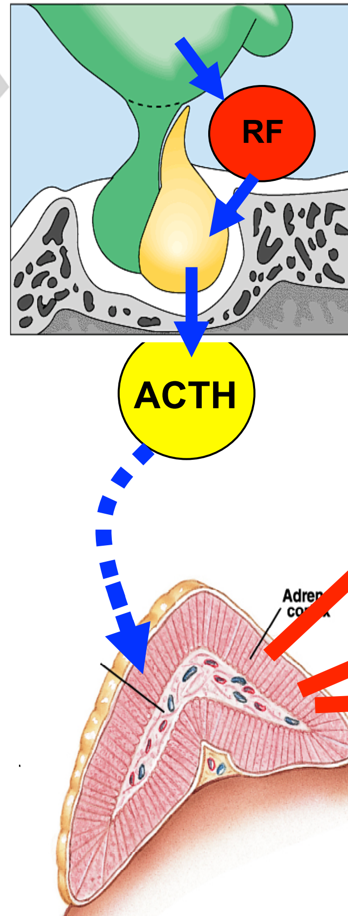
B) II ve III

C) II ve IV

D) III ve IV

I, II ve V

Adrenal Korteks Hormonları



<u>Glikokortikoyitler</u>

a) **<u>Kortizon</u>**

b) **<u>Kortizol</u>**

c) **<u>Kortikosteron</u>**

<u>Mineralokortikooyitler</u>

-Aldosteron

<u>Eşeysel Hormonlar</u>

-Testosteron

-Östrojen

-progesteron

Glikokortikoyitler: Glikoz yağ ve karbonhidrat metabolizmasına etki eder.

- En önemli glikokortikoit **kortizol**dur.

Görevleri:

1)Yağ ve proteinleri karbonhidratlara çevirir.

2) Karaciğerde **glikojen depolanmasını hızlandırır**.

3) Glikozun yakılmasını engeller.

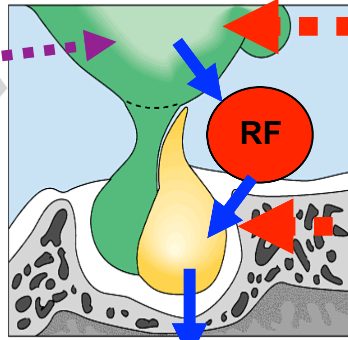
4) Aminoasitlerin yıkımını hızlandırır. (İdrarda azot miktarını arttırır.)

5) Kan şekerini arttırır.

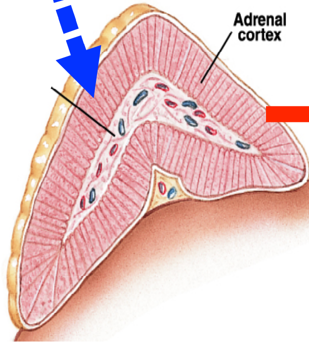
6) Kılcal damarların zarlarını daraltarak iltihaplı bölgelere sızmasını engeller.-İltihaplı hastalık tedavisi

Adrenal Korteks Salgı Kontrolü

Beyinden gelen sinyaller



ACTH



Kortizol

Hedef Hücreler

Not: Stres durumunda kortizol miktarı artar.

Kortizol Seviyesinde Düzensizlikler:

- **Kortizol Eksikliğinde:**

- Kan şekeri düşer. (Aminoasitten glikoz üretilemediği için)

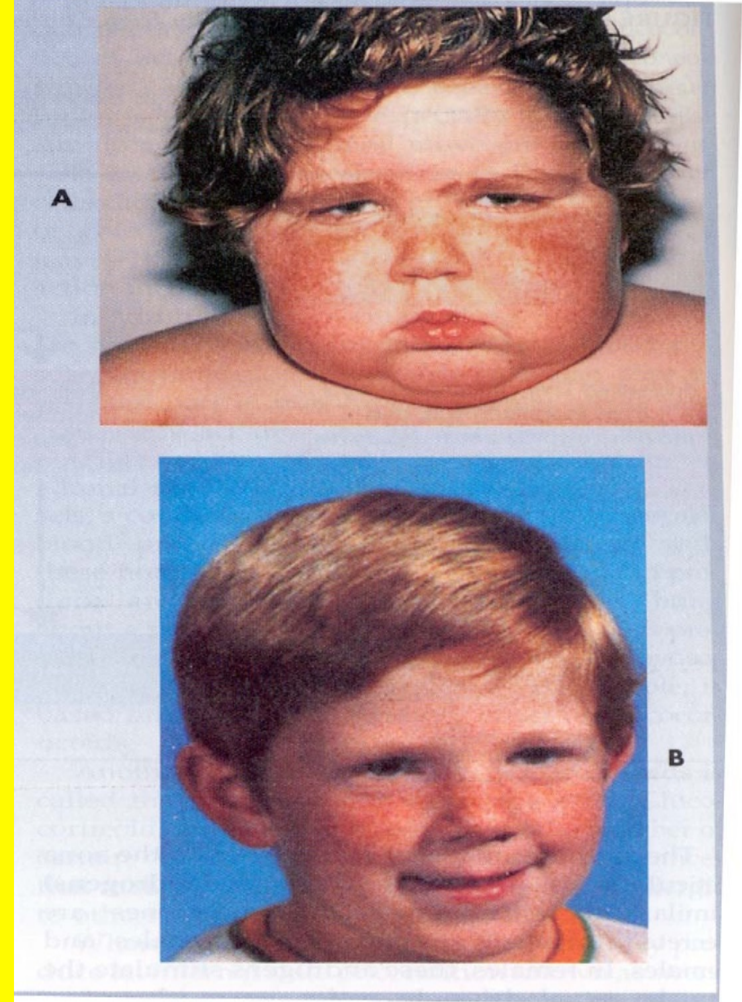
- Karaciğerdeki **glikojen deposu tüketilir**.

- **Kortizol Fazlalığında:**

- **Bitkinlik ve kaslarda zayıflık**

- **Savunma sisteminin** zayıflaması

- Vücudun **ödem** toplaması

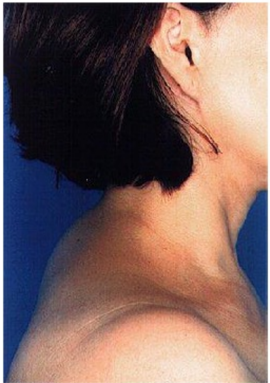


Cushin Sendromu-Hiperkortizolizm

Cushing' s sendromu

Hipofize bağlı Cushing' s sendromu: Aşırı kortizon üretimine hipofiz tümörleri neden olur.
Adrenal bezlere bağlı Cushing' s sendromu: Adrenal bezlerin tümörlerinden kaynaklanırç
İatrogenic Cushing' s sendromu: Bazı hastalıkların tedavisi için uzun süreli steroidler kullanılır. Bu hastalarda aşırı kortizon alınımına bağlı Cushing' s sendromu oluşabilir.

Bulgular



•Tipik yağlanma (Buffalo hörgücü)

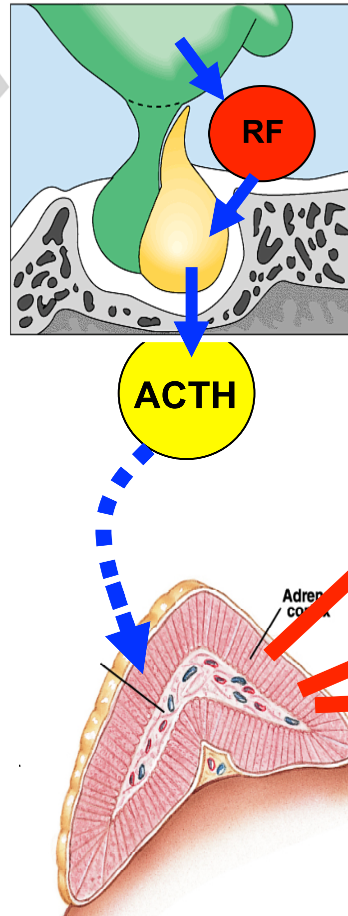


Yuvarlak kırmızı aydede yüzü





Adrenal Korteks Hormonları



Glikokortikoyitler
a) **Kortizon**
b) **Kortizol**
c) **Kortikosteron**

Mineralokortikooyitler
-Aldosteron

Eşeysel Hormonlar
-Testosteron
-Östrojen
-progesteron

Mineralokortikoyitler
-Aldosteron-

- **Görevleri:**

  Kanda, hücreler arası sıvıda, hücrelerde iyon dengesini sağlar.

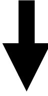
  Aldosteron:

  Vücudun **Na ve K dengesini** düzenler.

- **Na' nın ve klorun böbreklerden emilimini sağlarken K' nın idrarla birlikte atılmasına** sebep olur.

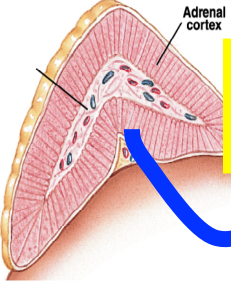


Kandaki Na seviyesi düşer.

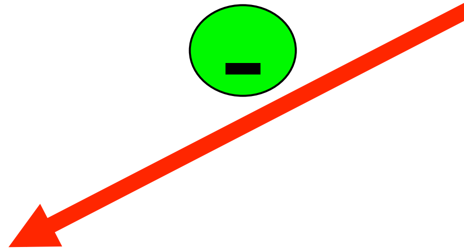


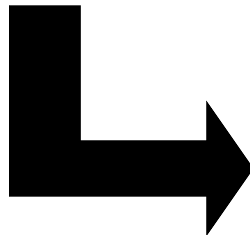
Kan basıncı düşer.

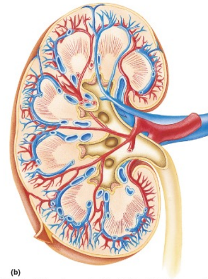




Aldosteron salgılanır









Sodyum ve (su) böbreklerden kana emilir.



Sodyum ve su dengesi normale döner.



Kan hacmi ve basıncı normale döner.

Aldosteron normalden fazla salgılanırsa



Kan basıncı normalın üstüne çıkar

HİPER TANSİYON



Kan hacmi artar



Doku sıvısı artar (ÖDEM)



Aldosteron normalden az salgılanırsa



Böbreklerden **Na ve su atımı fazlalaşır.** **K miktarı artar**



Kan hacmi azalır

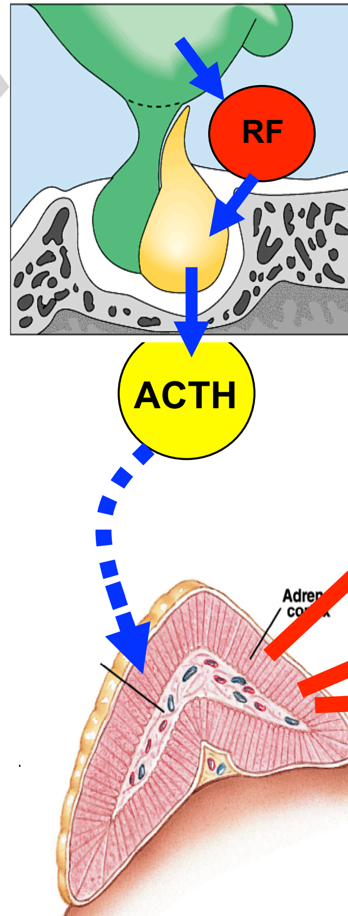


Dolaşım yetmezliği, kas yorgunluğu, deride pigmentleşme



ADİSSON HASTALIĞI – Kan şekeri düşer, halsizlik görülür, enfeksiyonlara karşı direnç azalır.

Adrenal Korteks Hormonları



Glikokortikoyitler
a) **Kortizon**
b) **Kortizol**
c) **Kortikosteron**

Mineralokortikooyitler
-Aldosteron

Eşeysel Hormonlar
- Testosteron
- Ösrrojen
- progesreron

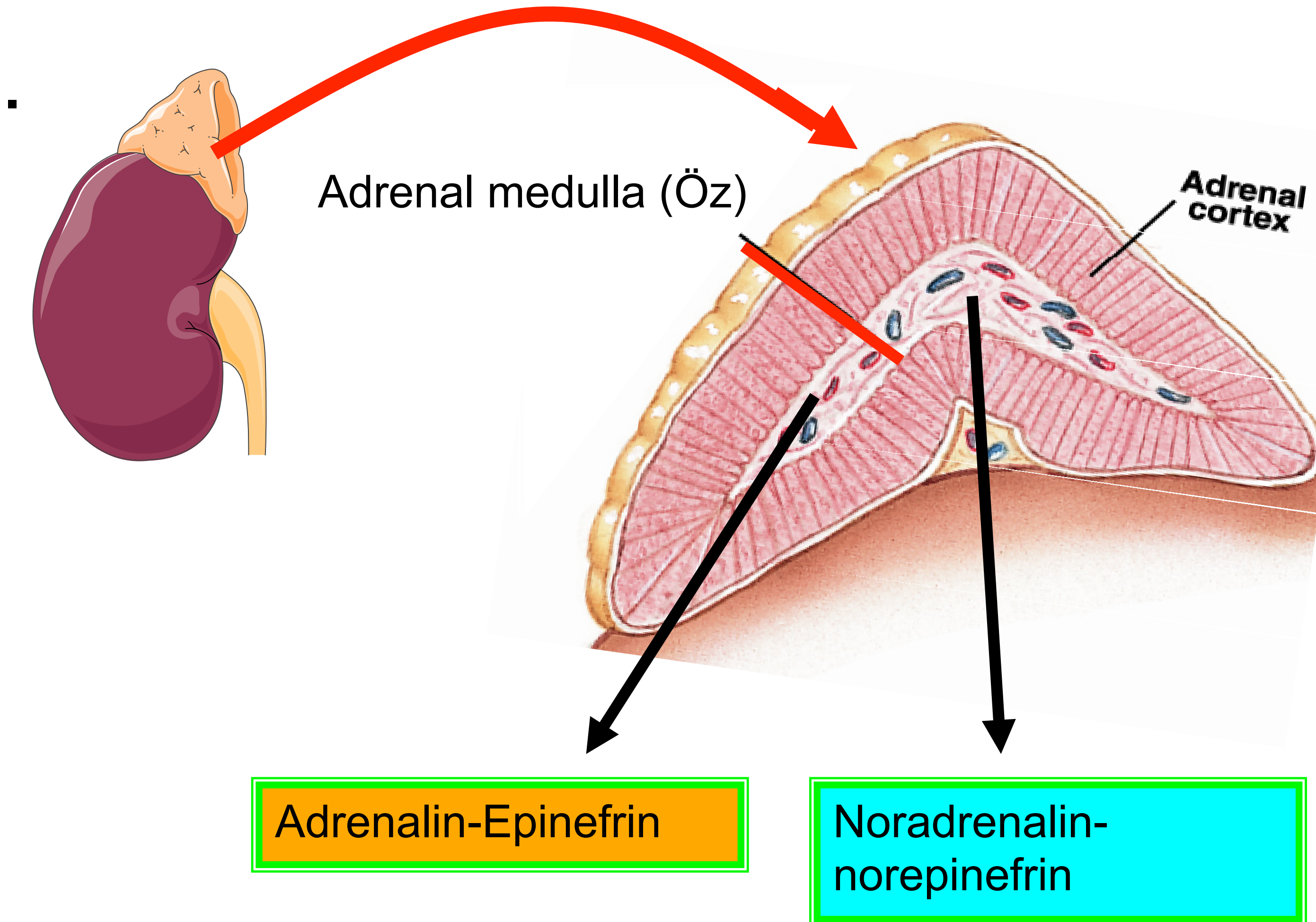
Adrenal Korteks Eşey Hormonları:

- Testesteron,ostrolen, progesteron
- Hem erkek hem dişilerde **böbrek üstü bezden** az miktarda **testosteron** salgılanır.
- **Erkeklerde** böbrek üstü bezinden **çok miktarda testosteron** salgılanırsa **erken yaşta ergenlik dönemine girilir. ,**
- **Dişilerde** ise erkekleşmeye sebep olur. Ses kalınlaşır, sakal ve bıyık çıkar, **yumurtalıklar ve rahim körelir.**



16 Yaşındaki kız

Adrenal Medulla



ADRENALİN (öz bölgesinin%80) (EPİNEFRİN)

1-Kalp atışı hızlanır.

2-Kan basıncı maksimum olur.

3-Karaciğerdeki glikojen glikoza çevrilir.

4-Çizgili kastaki kasılma maksimum olur.

5-Düz kaslarda kasılma minimum olur.

6-Göz bebeğinin büyümesine neden olur.

7-Tüylerin diken diken olmasına neden olur.

8- Kan damarlarında genişleme olurken kılcal damarların daralmasına neden olur **bunun sonucu yüzümüz kızarır rengimiz sararır**

NORADRENELİN (NOREPİNEFRİN)

- **Hormon veya nörotransmitter** olarak görev yapar.
- **Adrenalin ile birlikte kılcal damar daralmasına**,
- Kan basıncının **artmasına, kalp atımının hızlanmasına, depolardan glikoz salınımına** neden olur.
- Noradrenalin, **beynin dikkat ve çevreye yanıt verme** ile ilgili bölümü etkiler.

Adrenalin salgısı artan bir kişide,







grafiklerindeki değişimlerden hangileri çizilebilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

Adrenalin salgısı artan bir kişide,



I

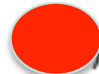


II

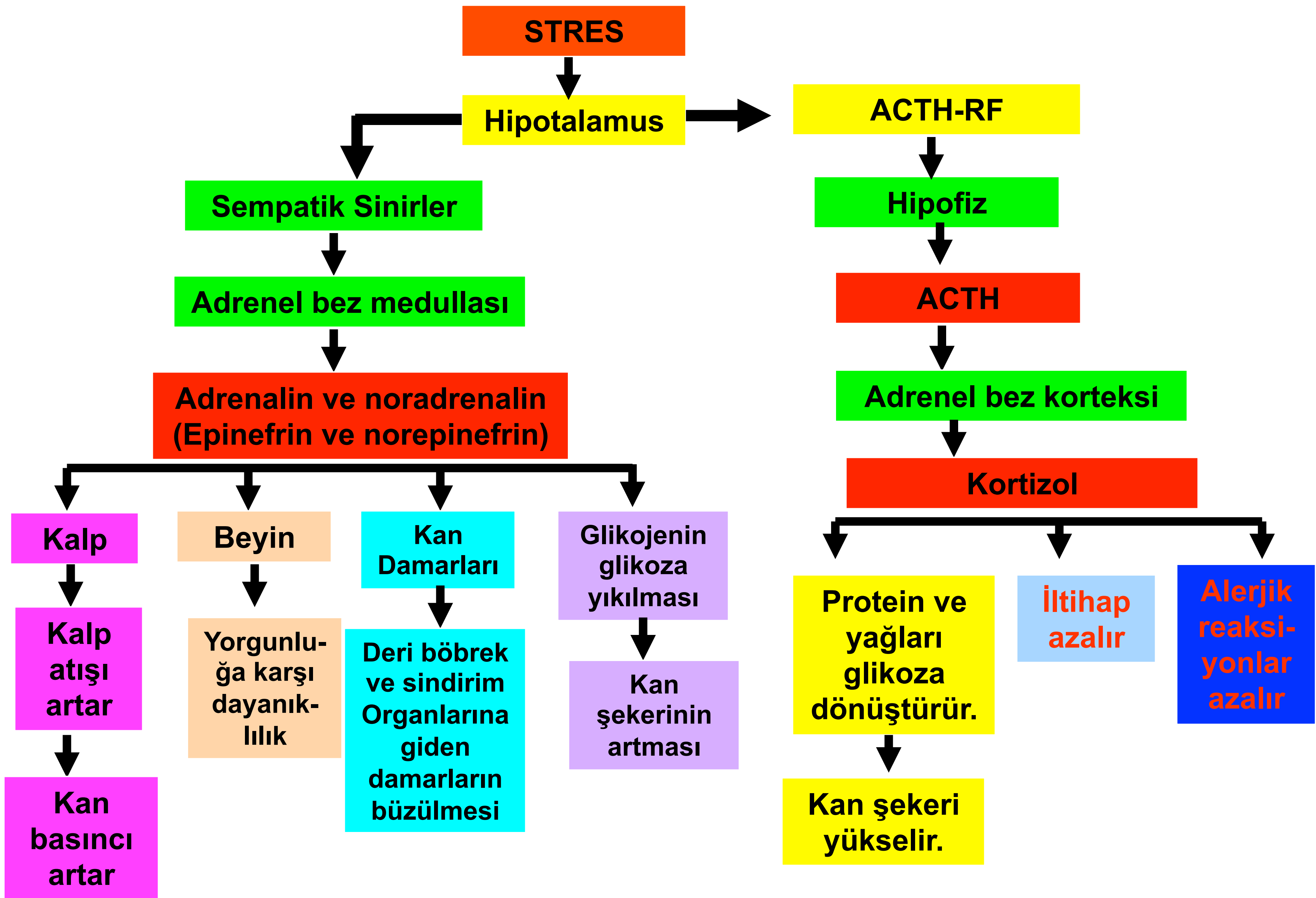


III

grafiklerindeki değişimlerden hangileri çizilebilir?

A) Yalnız I ) I ve II C) I ve III

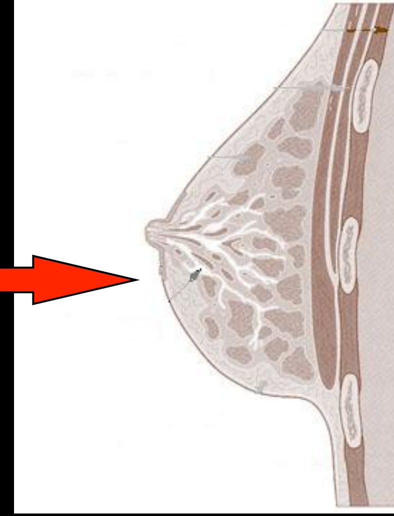
D) II ve III E) I, II ve III



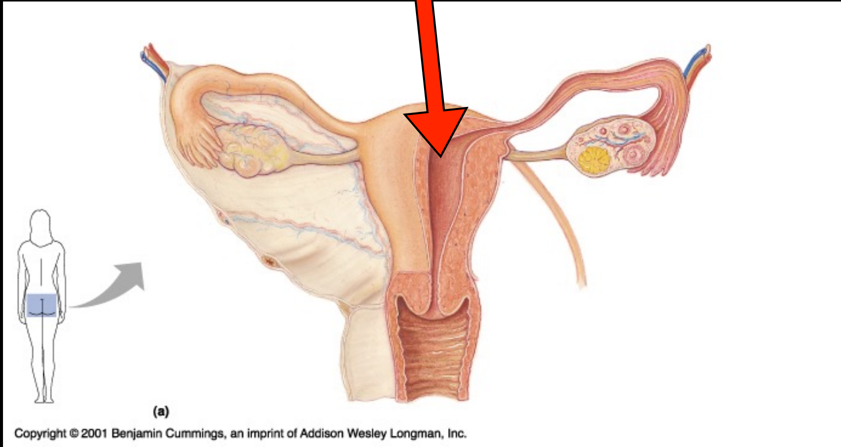
STRES
Hipotalamus
ACTH-RF
Sempatik Sinirler
Hipofiz
Adrenel bez medullası
ACTH
Adrenalin ve noradrenalin
(Epinefrin ve norepinefrin)
Adrenel bez korteksi
Kortizol
Kalp
Beyin
Kan Damarları
Glikojenin glikoza yıkılması
Kalp atışı artar
Yorgunluğa karşı dayanıklılık
Deri böbrek ve sindirim Organlarına giden damarların büzülmesi
Kan şekerinin artması
Protein ve yağları glikoza dönüştürür.
İltihap azalır
Alerjik reaksiyonlar azalır
Kan basıncı artar
Kan şekeri yükselir.

ARKA LOP

Oksitosin



Süt salgısının başlaması



Rahim kaslarının kasılması- doğum sırasında salgılanır.

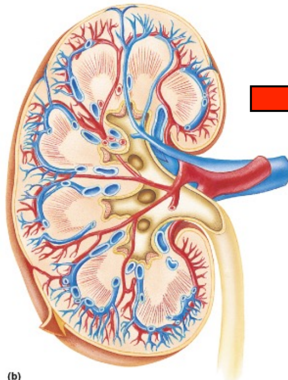
ARKA LOP

ADH

Anti-
diüretik
hormon

ADH=Vasopressin

ADH


(b)

Böbreklerden suyun geri emilimini sağlar- Vücudun su dengesini düzenler.

ŞEKERSİZ ŞEKER HASTALIĞI (hastalar 20L.kadar çok seyreltik idrar oluşturur.)

ARKA LOP

HİPOTALAMUS ÜRETİR

Uterus -Kasılma → Doğum

Arka lop
(Depo)

ADH

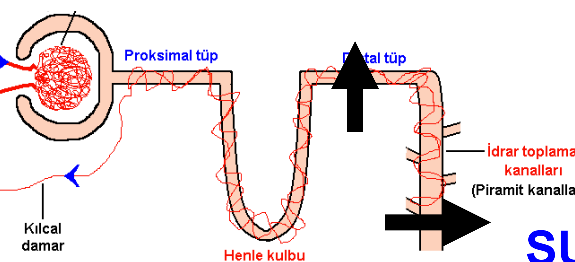
OKSİTOSİN

Süt bezleri → Süt salgısı

OB ayarlar
SU ile ilgil ayarlar

Böbrek

Kanımızdaki su oranı azalmışsa (aşırı terleme ,su içmeme) durumunda kana ADH salgılanır. ADH böbreği uyarır.



ADH ↑ idrar hipertonik
ADH ↓ idrar hipotonik → Çok su içer
Çok idrara çıkar.

KB artar

ŞEKERSİZ ŞEKER HASTALIĞI

SU Kana doğru geri emilim

Hipofiz bezinden salgılanan hormonlar aşağıdaki olaylardan hangisinin gerçekleşmesinde etki etmez?

A) Ovulasyonun gerçekleşmesi

B) Tiroid bezinden tiroksin salgılanması

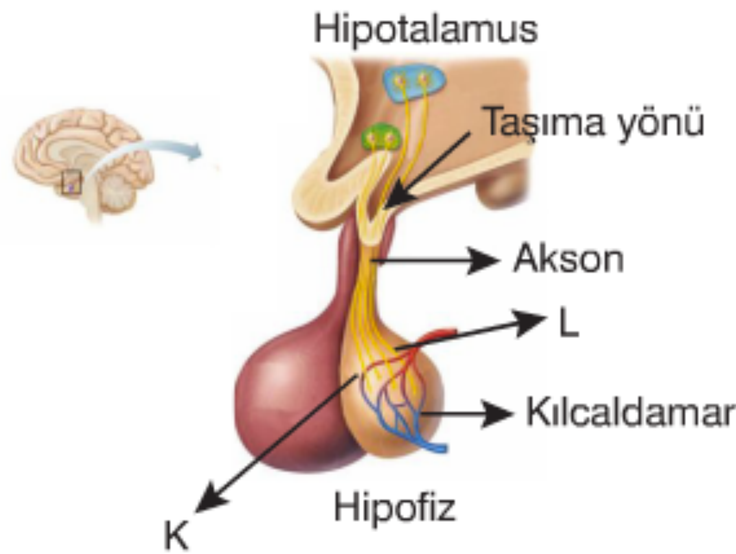
C) Dişi bireylerde doğumun başlatılması ve süt salgılanması

D) Uzun kemiklerdeki büyüme bölgelerinin uyarılması

E) Parathormon salgısının düzenlenmesi

Aşağıdaki hormonal hastalıklardan hangisi doğrudan hipofizin ürettiği hormondan kaynaklanır?

A) Akromegali
B) Guatr
C) Şekersiz diyabet
D) Kretenizm
E) Addison



Yukarıda taşınma şekli gösterilen K ve L hormonlarıyla ilgili,

I. K hormonu böbrek kanalcıklarında suyun geri emilimini sağlar.

II. L hormonu rahim kaslarını uyararak doğumu başlatır.

III. İki hormonda hipotalamustaki sinir hücrelerinin gövdelerinde üretilip hipofizin arka lobunda depolanır.

özelliklerinden hangileri söylenebilir?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

Melanosit Uyarıcı Hormon (**MSH**-İntermedin)

ARA LOP

↓

Derinin **Epidermis Tabakasını** Etkiler

↓

Derideki **Melanosit hücrelerinde** **Melanin** Pigmenti Sentezlenir

↓

Derinin rengi oluşur

HİPOTALAMUS
↓
RF
↓
HİPOFİZ ARA LOP
↓
MSH
↓
MELANOSİT
↓
MELANİN

EŞEYSEL BEZLER

- **Üreme sistemi hormonları** erkeklerde **testis,** kadınlarda **ovaryumlardan** üretilir.
- **Bu bezler karma bez** olarak görev alır.
- **Üç çeşit üreme hormonu** vardır. Bunlar; **östrojen, progesteron ve testosteron**dur.
- **Her üç hormon** da **steroid** yapıdadır.
- **Üreme hormonları** büyüme ve gelişmeyi düzenlemenin yanında, üreme döngülerini ve eşeysel davranışları da kontrol ederler.
- **Bu bezlerden hormon salgılanması hipofiz bezinden salgılanan FSH ve LH ile kontrol edilir.**

YUMURTALIKLAR

DİŞİ ÜREME HORMONLARI

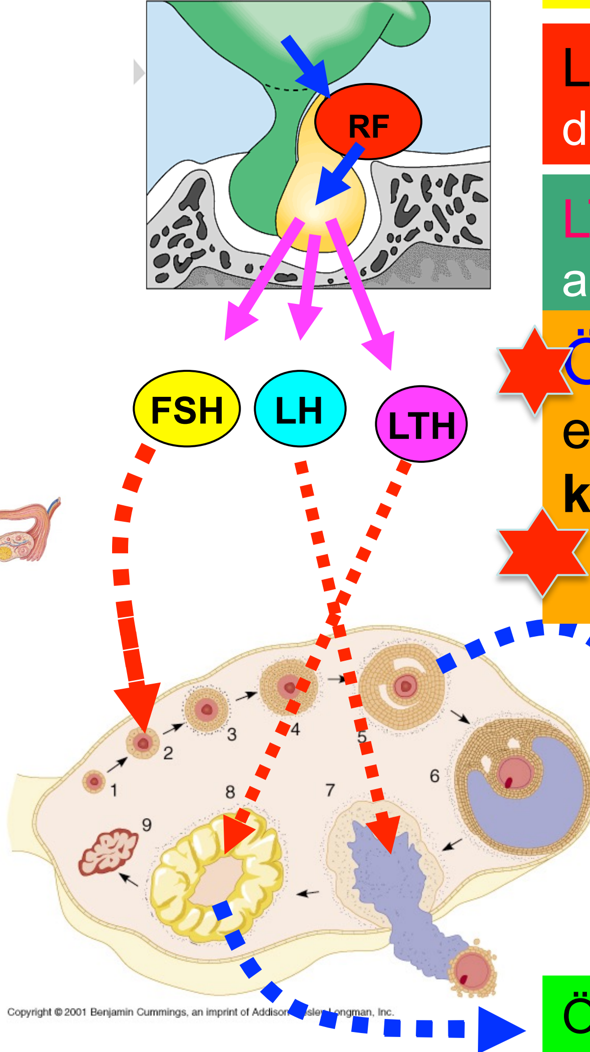
FSH: Folikül gelişimi, oogenez, folikülden östrojen salgılanması.

LH: Ovulasyon, çatlayan folikülün korpus luteuma dönüşmesi.

LTH: Korpus luteumun devamını sağlar. Süt salgıs annelik içgüdünün gelişimi

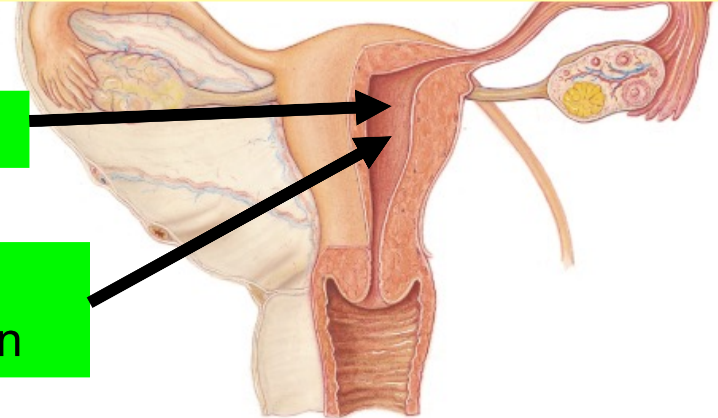
Östrojen: Döl yatağının **kalınlaşması,** dişi eşey organlarının **olgunlaşması**, ikinci eşey **karakterlerin oluşumunda etkili**

Progesteron: Döl yatağındaki **kılcal damarların gelişimi,** kas kasılmalarını engelleyerek **hamileliğin devamlılığını** sağlar.



Östrojen

Östrojen
Progesteron



HİPOTALAMUS

RH

HİPOFİZ

FSH

YUMURTALIK

ÖSTROJEN

Döl yatağı büyür.

İkincil eşey karakterler gelişir.

Yumurtanın fallop tüpte hareketi artar.

Memedeki kanal sisteminin gelişimi

LTH

YUMURTALIK

Korpus luteumm devamını sağlar. Annelik içgüdüsünün gelişimi

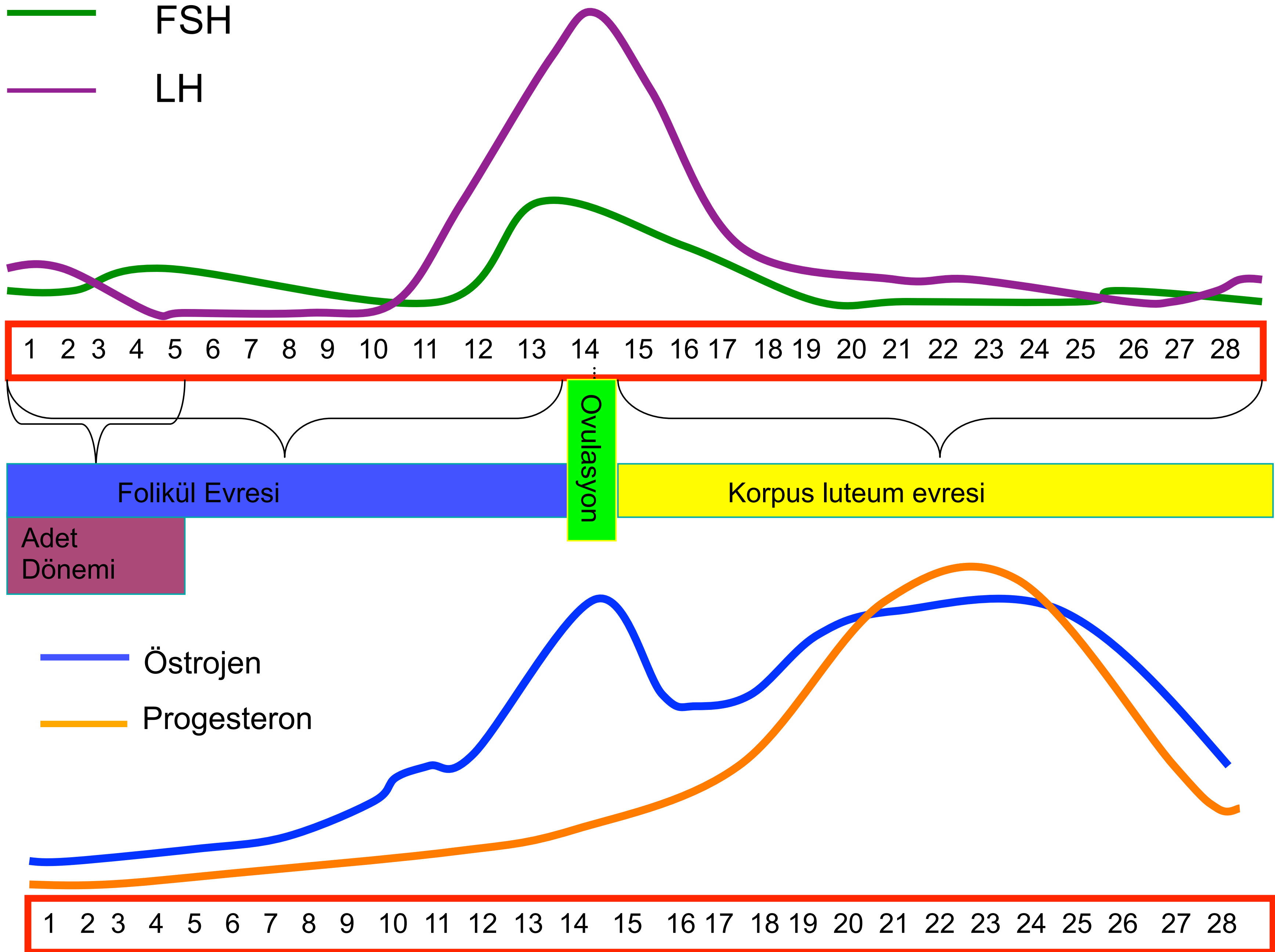
LH

YUMURTALIK

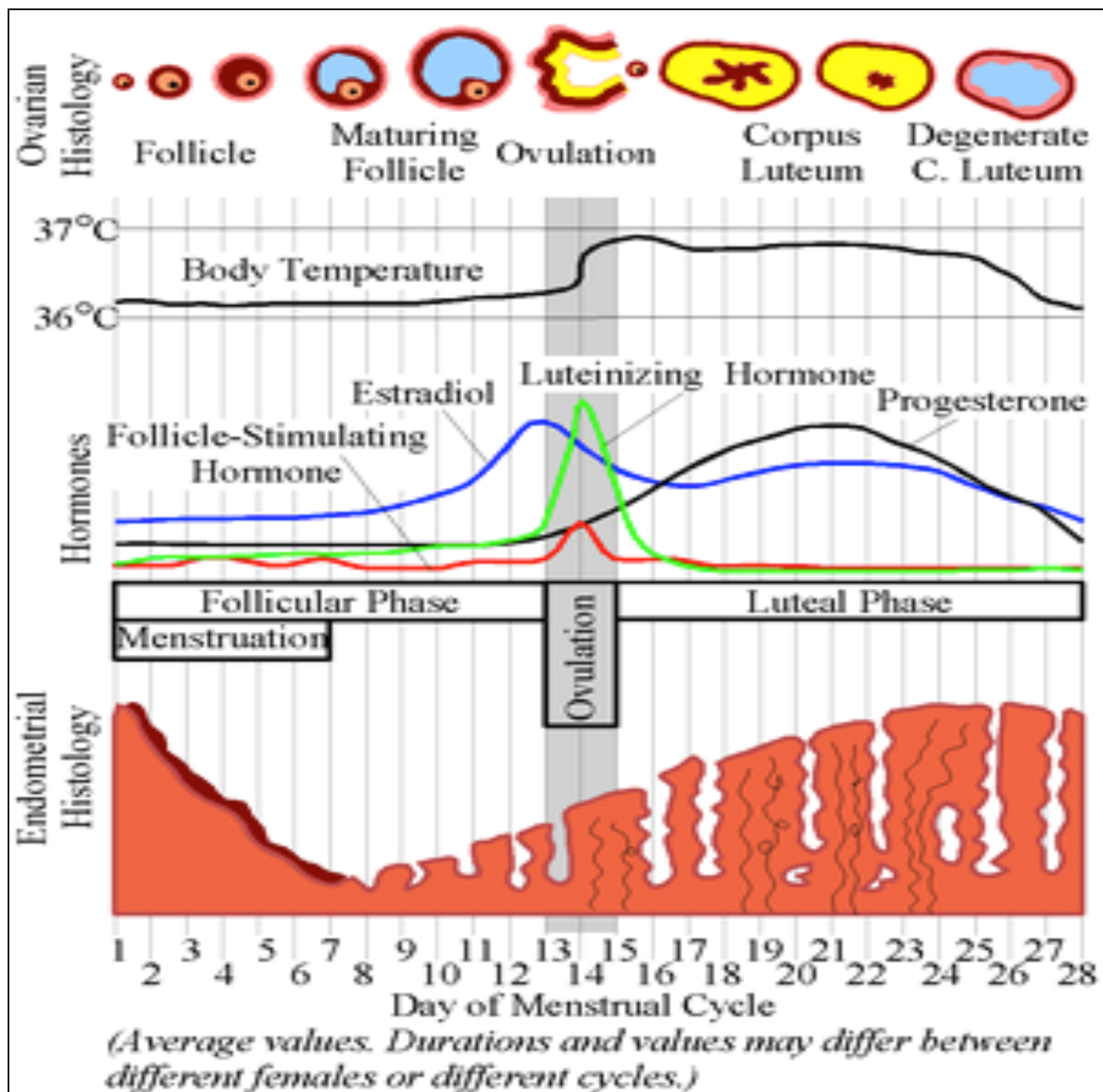
PROGESTERON

Döl yatağı gelişir.

Döllenen yumurtanın uterusa tutunmasını sağlar



FSH
LH
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28
Ovulasyon
Folikül Evresi
Korpus luteum evresi
Adet Dönemi
Östrojen
Progesteron
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28

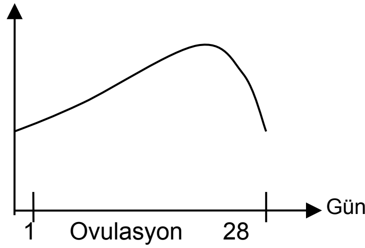


Ovarian Histology
Follicle
Maturing Follicle
Ovulation
Corpus Luteum
Degenerate C. Luteum
37°C
Body Temperature
36°C
Luteinizing Hormone
Estradiol
Progesterone
Follicle-Stimulating Hormone
Hormones
Follicular Phase
Ovulation
Luteal Phase
Menstruation
Endometrial Histology
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28
Day of Menstrual Cycle
(Average values. Durations and values may differ between different females or different cycles.)

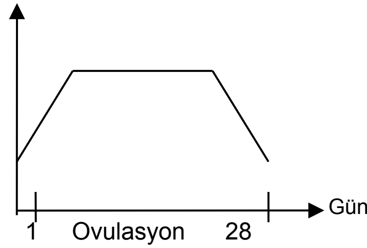
ÖSS 2007. İnsanda dişi bireyde, normal bir menstrual döngü sırasında, kandaki LH hormonunun miktarındaki değişimi,

aşağıdaki grafiklerden hangisi gösterir?

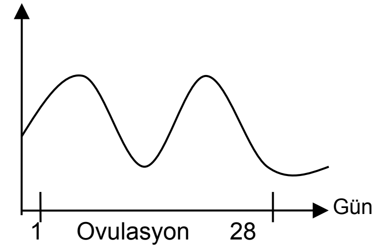
A) Kandaki LH düzeyi



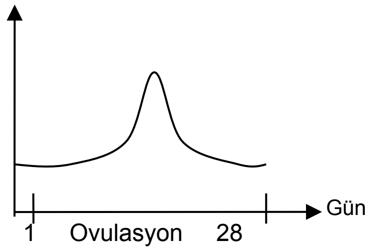
B) Kandaki LH düzeyi



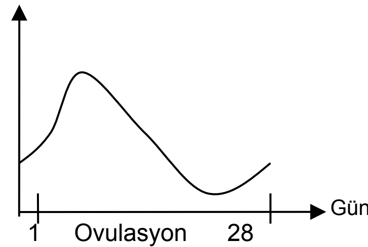
C) Kandaki LH düzeyi



D) Kandaki LH düzeyi

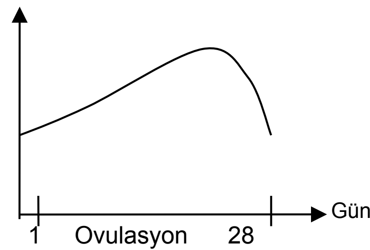


E) Kandaki LH düzeyi

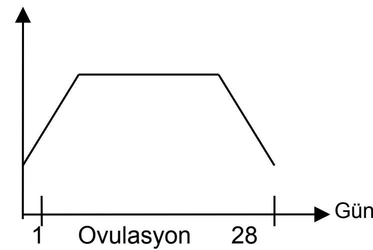


ÖSS 2007. İnsanda dişi bireyde, normal bir menstrual döngü sırasında, kandaki LH hormonunun miktarındaki değişimi, aşağıdaki grafiklerden hangisi gösterir?

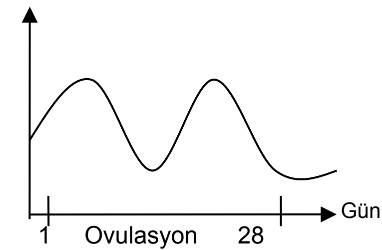
A)



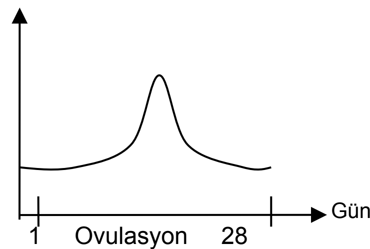
B)



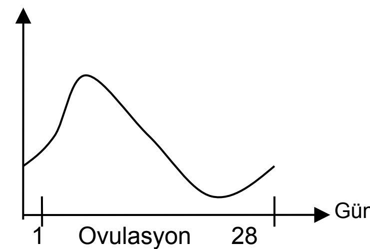
C)



C)

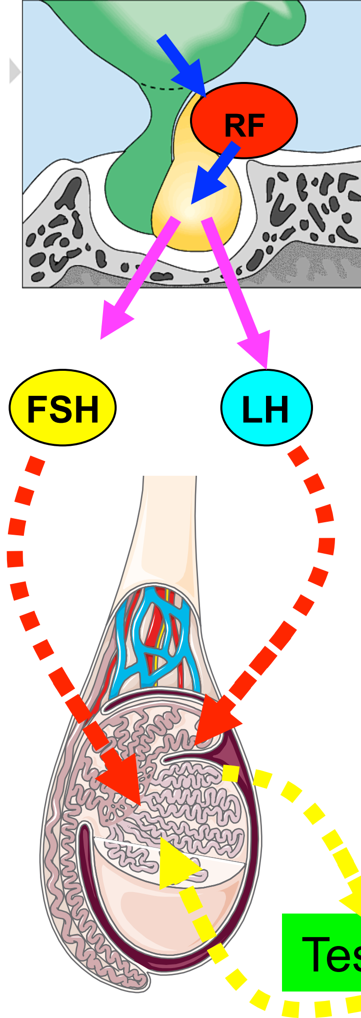


D)



TESTİSLER

ERKEK ÜREME HORMONLARI



FSH: Folikül gelişimi, Spermatogenez

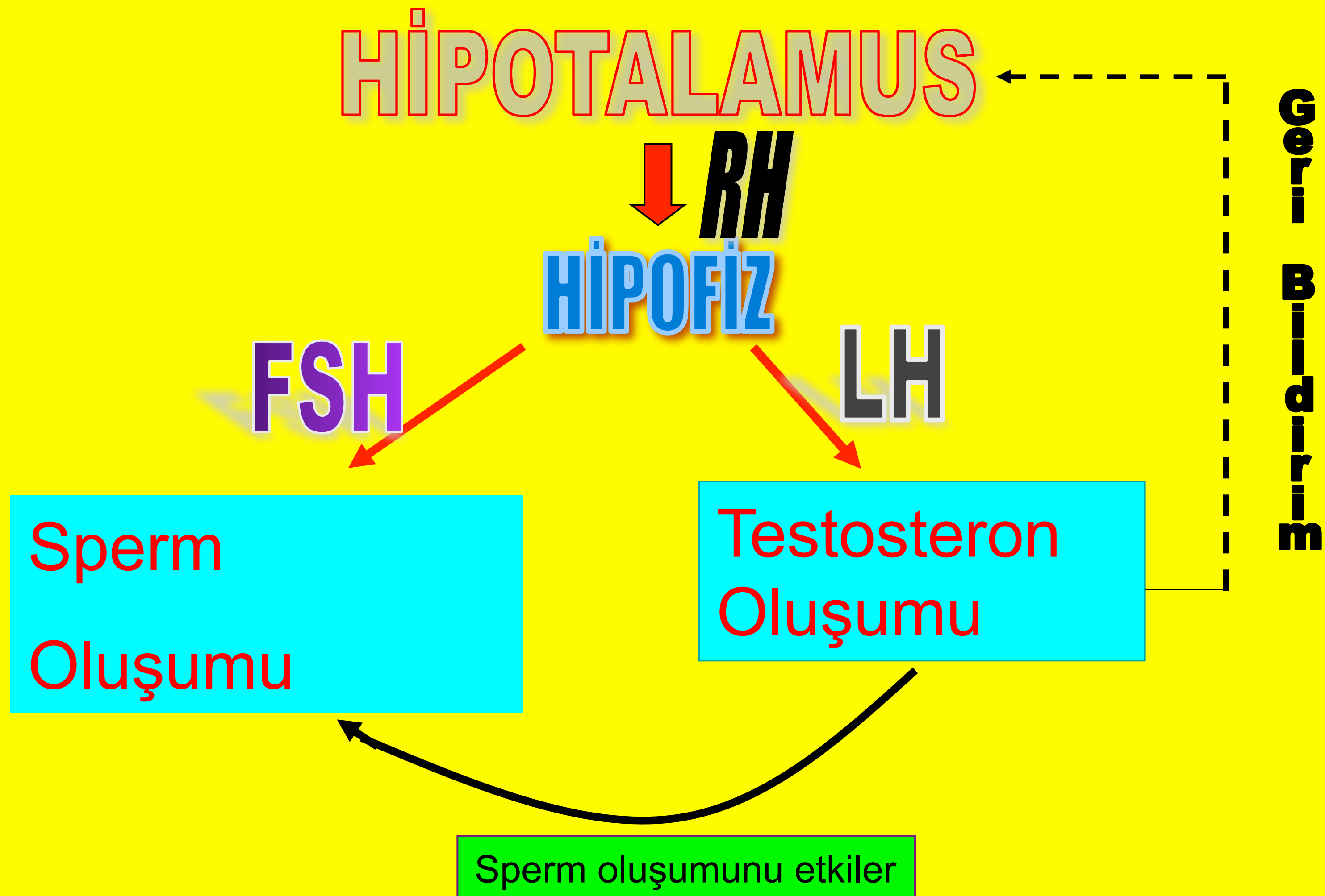
LH:Testosteron salgılanmasını sağlar.

TESTOSTERON: Testislerde bulunan **leyding hücreleri** testesteronu salgılar

Mayoz bölünme sonucu oluşnan ‘‘n’’ kromozomlu hücrelerin (spermatit) **olgunlaşarak** sperme dönüşmesini sağlar.

Hem spermlerin olgunlaşmasında hem de sekonder özelliklerin oluşmasını sağlar.

Erkek Üreme Sisteminde Hormonal Kontrol



Dişi bir memelide yumurtalıklarda olgunlaşan folikülün yumurta kanalına atılmasını (ovulasyon) sağlayan hormon aşağıdakilerden hangisidir?

A) FSH B) LH C) LTH

D) TSH E) ACTH

Dişi bir memelide yumurtalıklarda olgunlaşan folikülün yumurta kanalına atılmasını (ovulasyon) sağlayan hormon aşağıdakilerden hangisidir?

A) FSH

B) LH

C) LTH

D) TSH

E) ACTH

Aşağıdaki hormonlardan hangisi hipofiz bezi tarafından salgılanmaz?

A) FSH
B) TSH
C) Tiroksin
D) ACTH
E) ADH

Aşağıdaki hormonlardan hangisi hipofiz bezi tarafından salgılanmaz?

A) FSH

B) TSH

) Tiroksin

D) ACTH

E) ADH

Yumurtalıkları çıkartılan bir dişi memelide aşağıdaki hormonlardan hangisi salgılanmaz?

A) FSH
B) LTH
C) LH
D) Oksitosin
E) Östrojen

Yumurtalıkları çıkartılan bir dişi memelide aşağıdaki hormonlardan hangisi salgılanmaz?

A) FSH B) LTH C) LH

D) Oksitosin E) Östrojen

I. FSH
II. Oksitosin
III. LTH
IV. STH
V. Kortizol

Yukarıda verilen hormonlardan hangileri insanlarda dişi ve erkek bireylerde ortak olarak sentezlenir?

A) I ve II B) II ve IV C) III ve V
D) I, II ve III E) I, IV ve V

I. FSH

II. Oksitosin

III. LTH

IV. STH

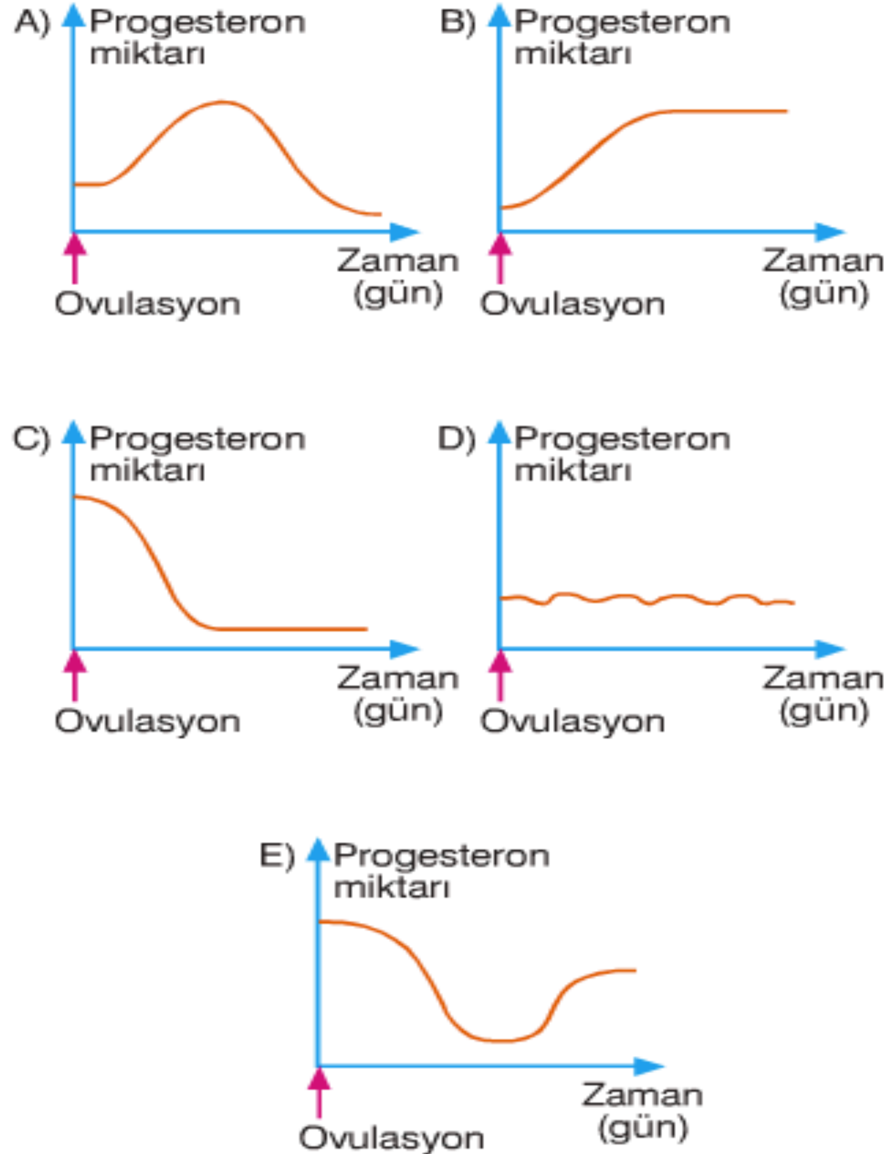
V. Kortizol

Yukarıda verilen hormonlardan hangileri insanlarda dişi ve erkek bireylerde ortak olarak sentezlenir?

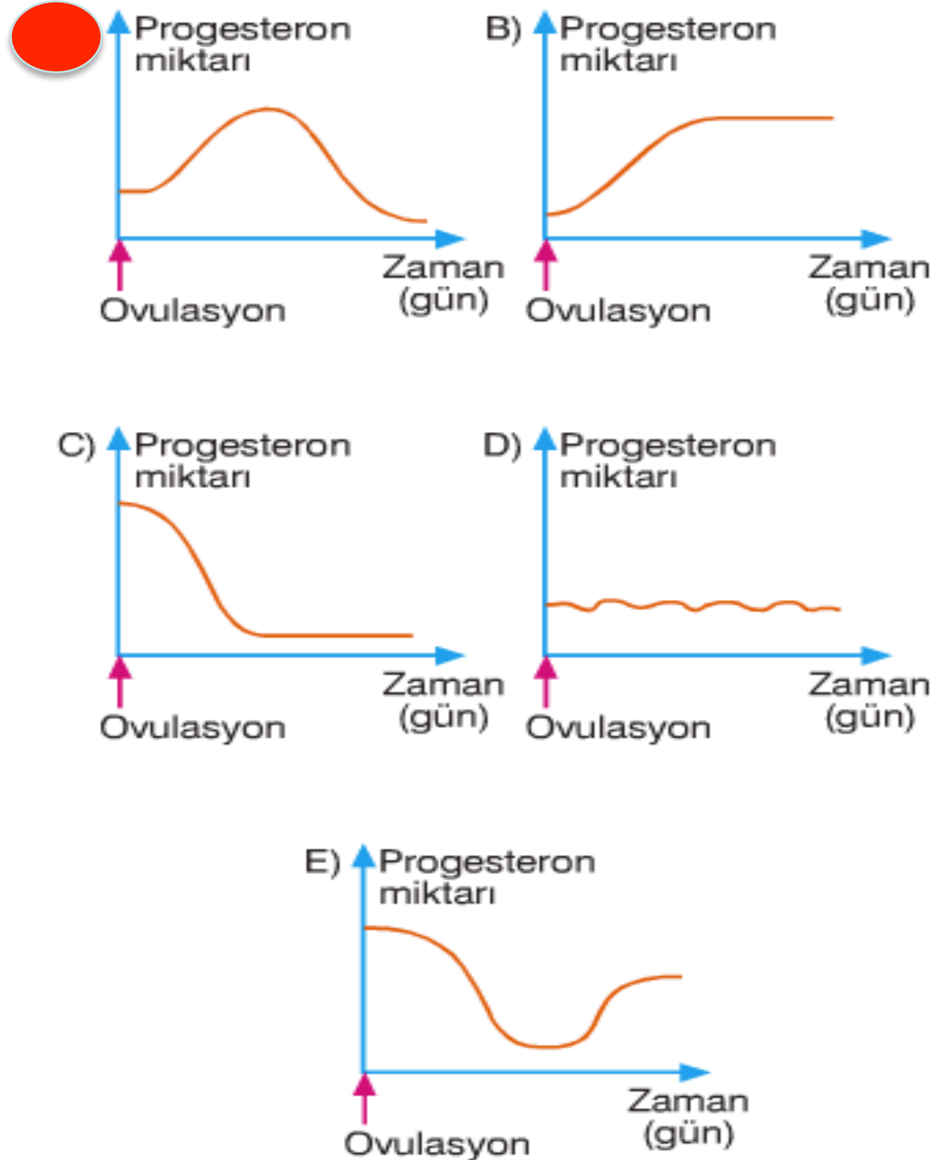
A) I ve II B) II ve IV C) III ve V

D) I, II ve III E) I, IV ve V

Sağlıklı bir bayanda normal menstrüasyon süreci düşünüldüğünde, ovulasyondan sonraki dönemde progesteron miktarını gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?



Sağlıklı bir bayanda normal menstrüasyon süreci düşünüldüğünde, ovulasyondan sonraki dönemde progesteron miktarını gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?



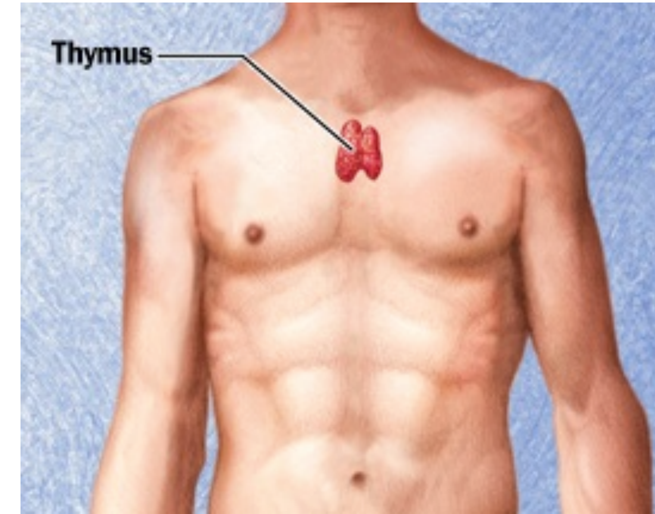
TİMUS BEZİ

Göğüs boşluğunda bulunan timüs bezi, **lenf sistemine** de dâhil olan bir organdır. Yeni doğan bebeklerde olan bu bez, yaş ilerledikçe **küçülür.** Çocukluk döneminde maksimum aktivite ile çalışır.

Timus bezi, bağışıklık sistemi hücrelerine ait olan **T-lenfosit** hücrelerinin işlevsel özellik kazandığı yerdir. Timus bezi, **T-lenfositlerin** timusta veya diğer lenf sistemi organlarında **gelişmesinde ve korunmasında önemli rolü olan timik hormon üretir.**

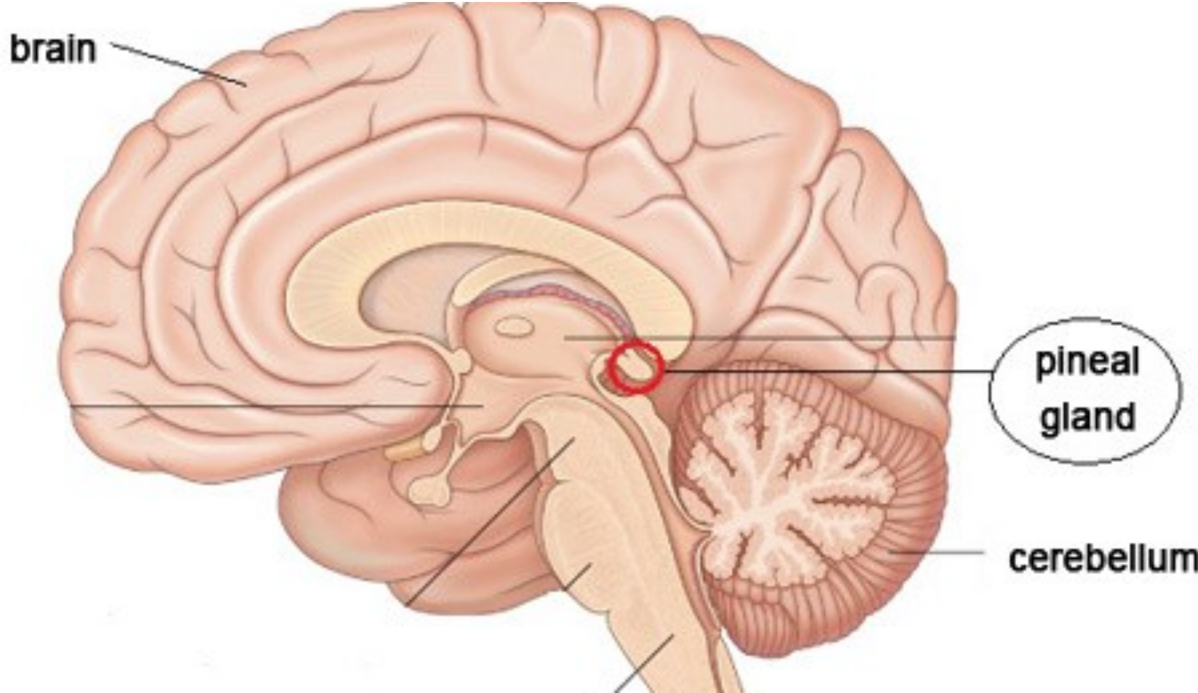
BEBEKLERDE BÜYÜK OLMASI ERKEN ERGENLİĞE GİRMELERİNİDE ENGELLİYOR.

KEMİK İLİĞİLİNDE OLUŞTUKTAN SONRA T-LENFOSİT TİMUÜS BEZİNDE OLGUNLAŞIYOR. (AKYUVAR ÇEŞİDİ HÜCRESEL BAĞIŞIKLIK SAĞLAR.

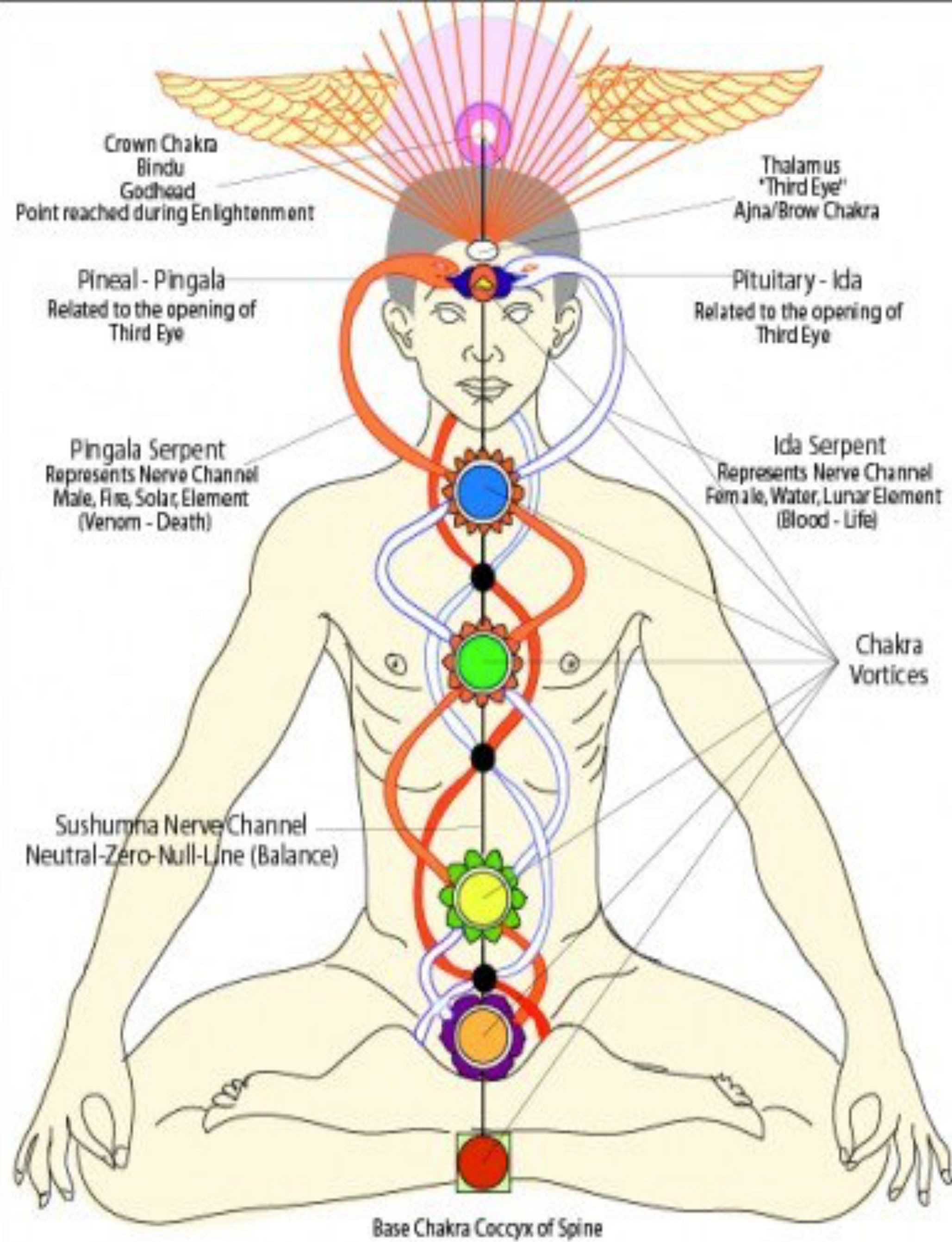


EPİFİZ BEZİ

Beyin yarım kürelerinin arasında bulunan **çok ufak bir bezdir**. **Melatonin** adı verilen hormonu salgılar.
Bu hormonun salgısı, göze giren ışığın retina üzerine düşmesi ile kontrol edilir. Karanlık ortamda melatonin salgısı artar. Ayrıca mevsimsel geçişlerde gün uzunluğuna bağlı olarak ortaya çıkan değişikliklerle ilgili vücuttaki işlevleri düzenler (biyoritim).

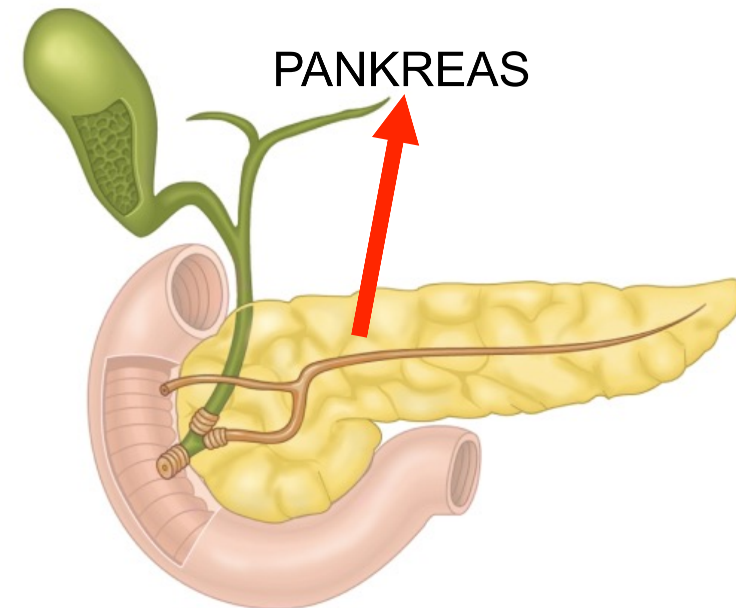





Crown Chakra
Bindu
Godhead
Point reached during Enlightenment
Thalamus
"Third Eye"
Ajna/Brow Chakra
Pineal - Pingala
Related to the opening of
Third Eye
Pituitary - Ida
Related to the opening of
Third Eye
Pingala Serpent
Represents Nerve Channel
Male, Fire, Solar, Element
(Venom - Death)
Ida Serpent
Represents Nerve Channel
Female, Water, Lunar Element
(Blood - Life)
Chakra
Vortices
Sushumna Nerve Channel
Neutral-Zero-Null-Line (Balance)
Base Chakra Coccyx of Spine

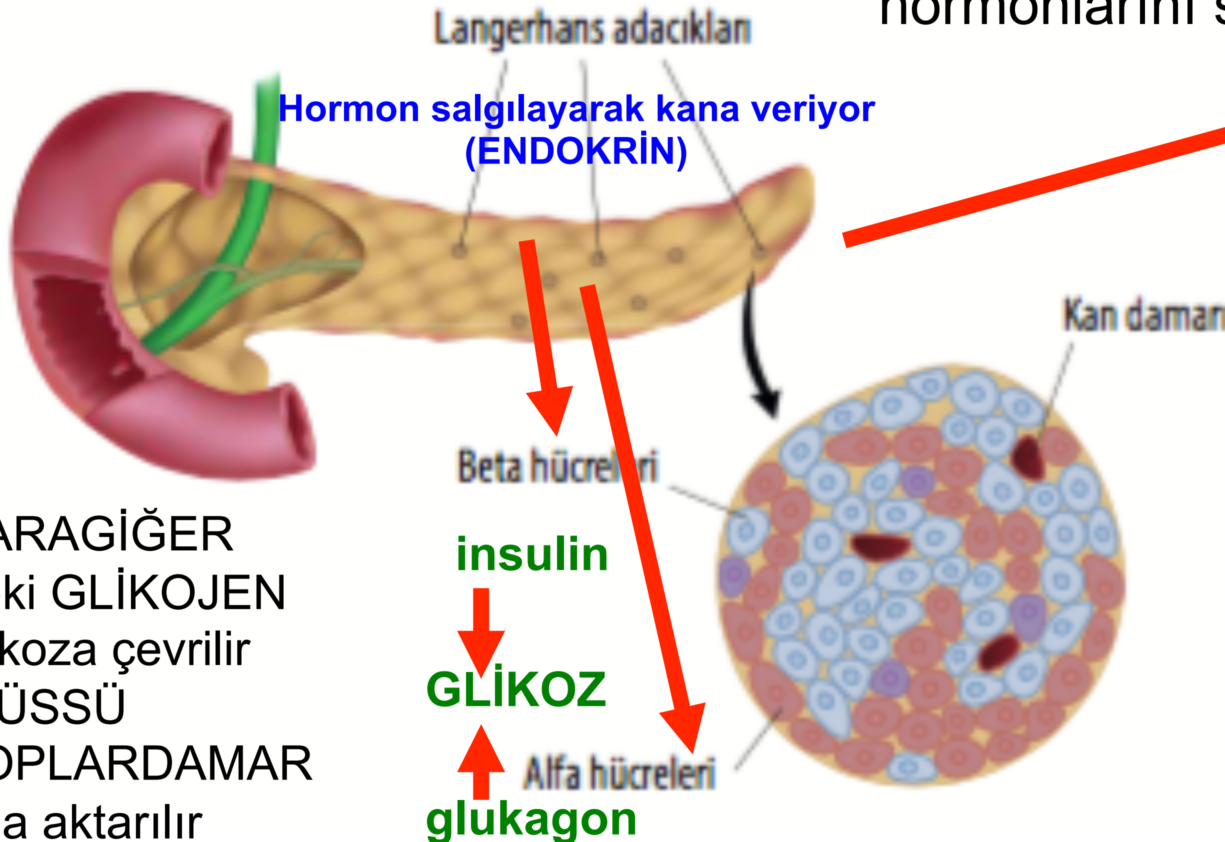
PANKREAS

- **Karma bezdir.**
- Hormon salgılayan hücre gruplarına **langerhans adacıkları** denir.
- (α hücreleri glukagon, ß hücreleri insülin salgılar.)



Uzunluğu yaklaşık 15 cm, kütlesi 80 g olan pankreas, mide ile ince bağırsak arasında yer alır. **Pankreasın yaklaşık %98'i sindirim enzimi** salgılayan **asinar** adı verilen kısımdan meydana gelmiştir. **Geri kalan langerhans adacıkları** adı verilen kısım, **alfa ve beta hücreleri** olmak üzere iki tip hücreden oluşur

Birbirleriyle zıt çalışan **insülin (beta)** ve **glukagon (alfa)**hücreleri tarafından hormonlarını salgılar

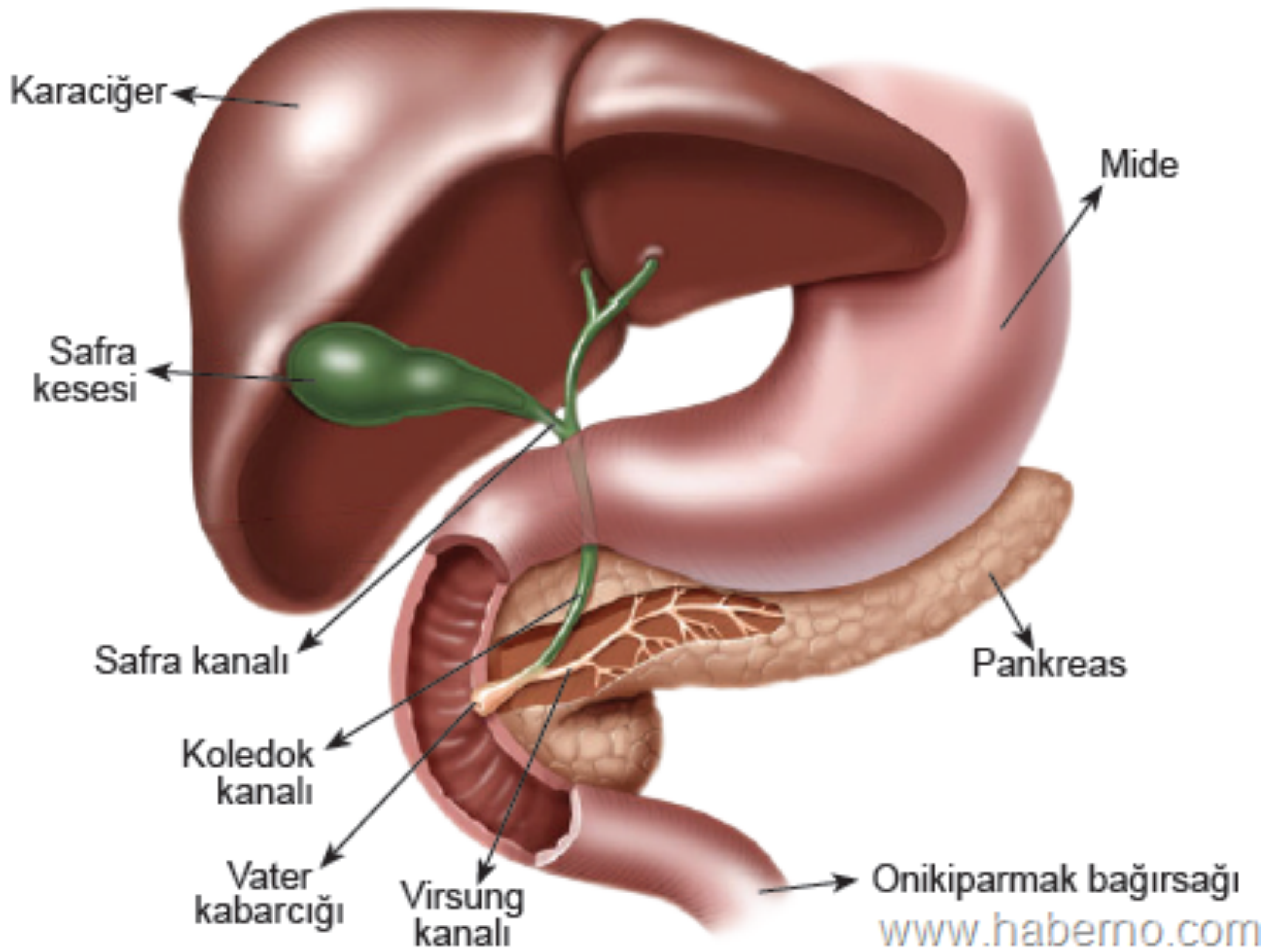


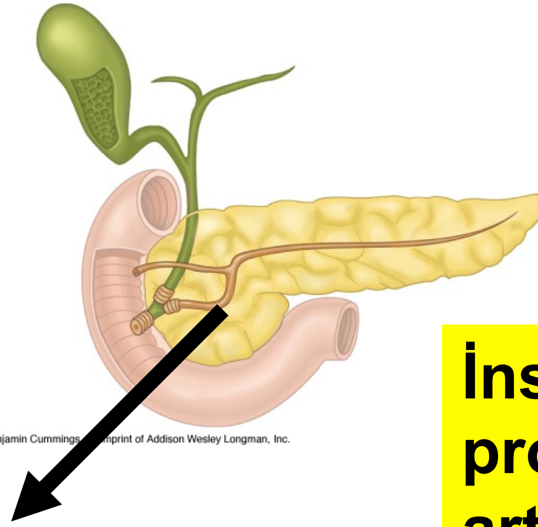
ASİNAR ın (sindirim ile ürettiği sıvıya)

PANKREAS ÖZ SUYU(içinde sindirim enzimleri var

VİRSUNG KANALI

İNCE BAĞIRSAKA VATER KABARCIĞI ile boşaltılır. (EKZOKRİN)


Karaciğer
Mide
Safra kesesi
Safra kanalı
Pankreas
Koledok kanalı
Vater kabarcığı
Virsung kanalı
Onikiparmak bağırsağı
www.haberno.com



İnsülin hormonu

KARACİĞER

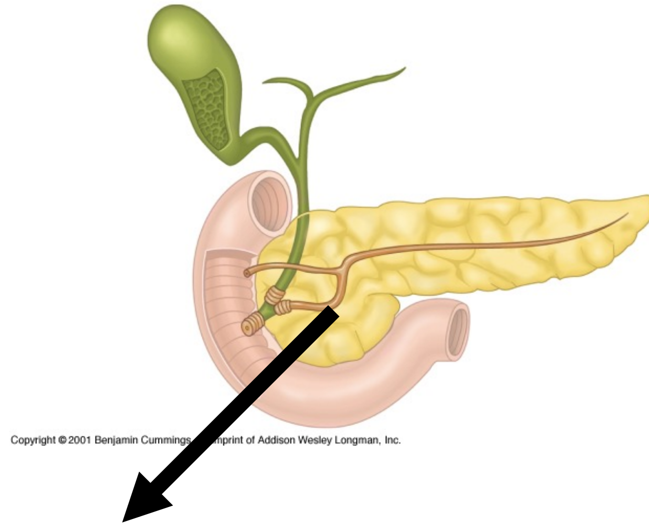
Kas ve diğer hücreler

Glikozu glikojene çevirir.

Hücrelere glikoz geçişi gerçekleşir. Kaslar glikozu glikojene çevirir

Kan Şekeri düşer.

İnsülin varlığında yağ ve protein sentezi arttırılarak yıkımları azaltılır. Hücrelerin enerji kaynağı olarak glikozu almaları sağlanır.



Glukagon hormonu

↓

KARACİĞER

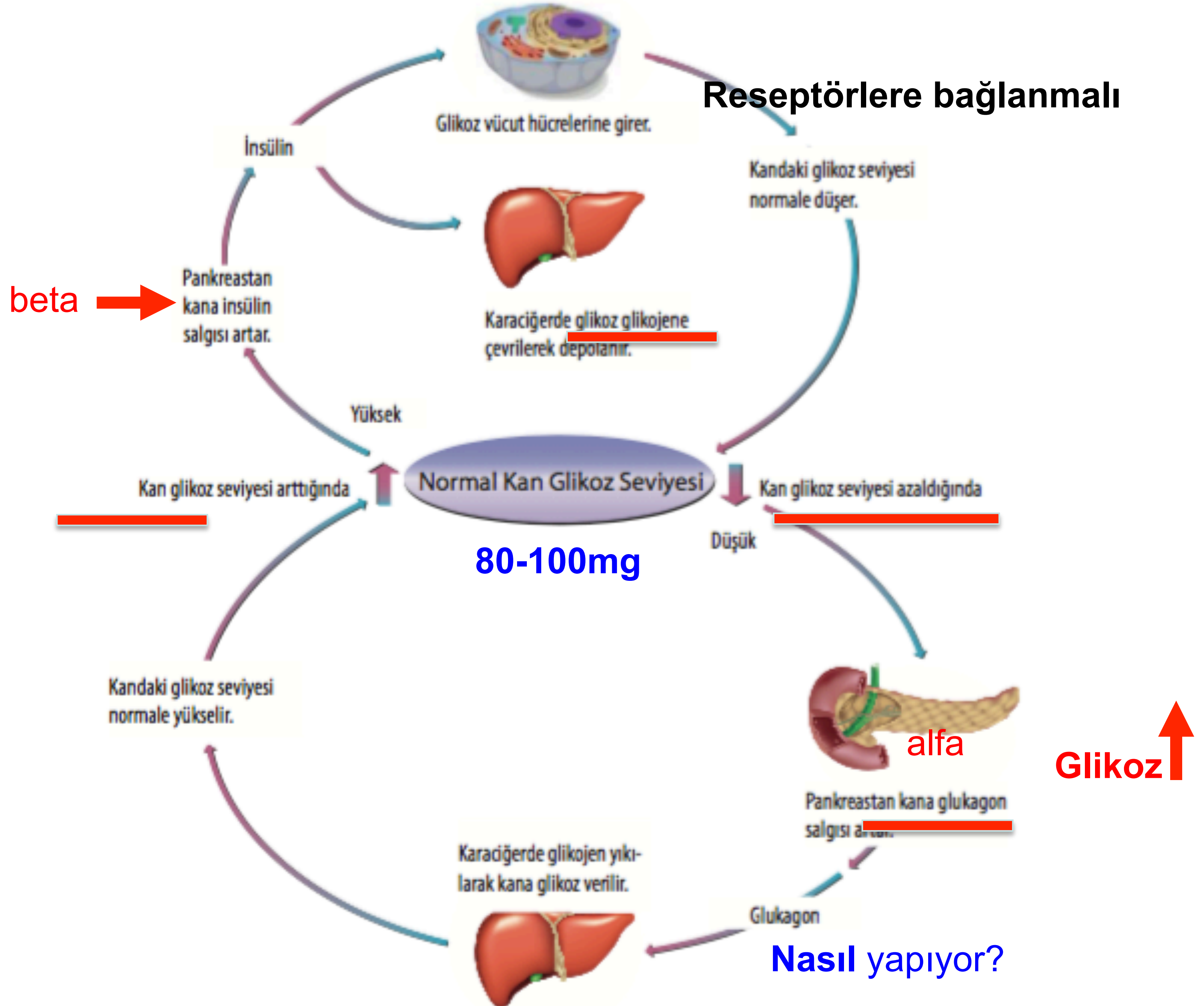
↓

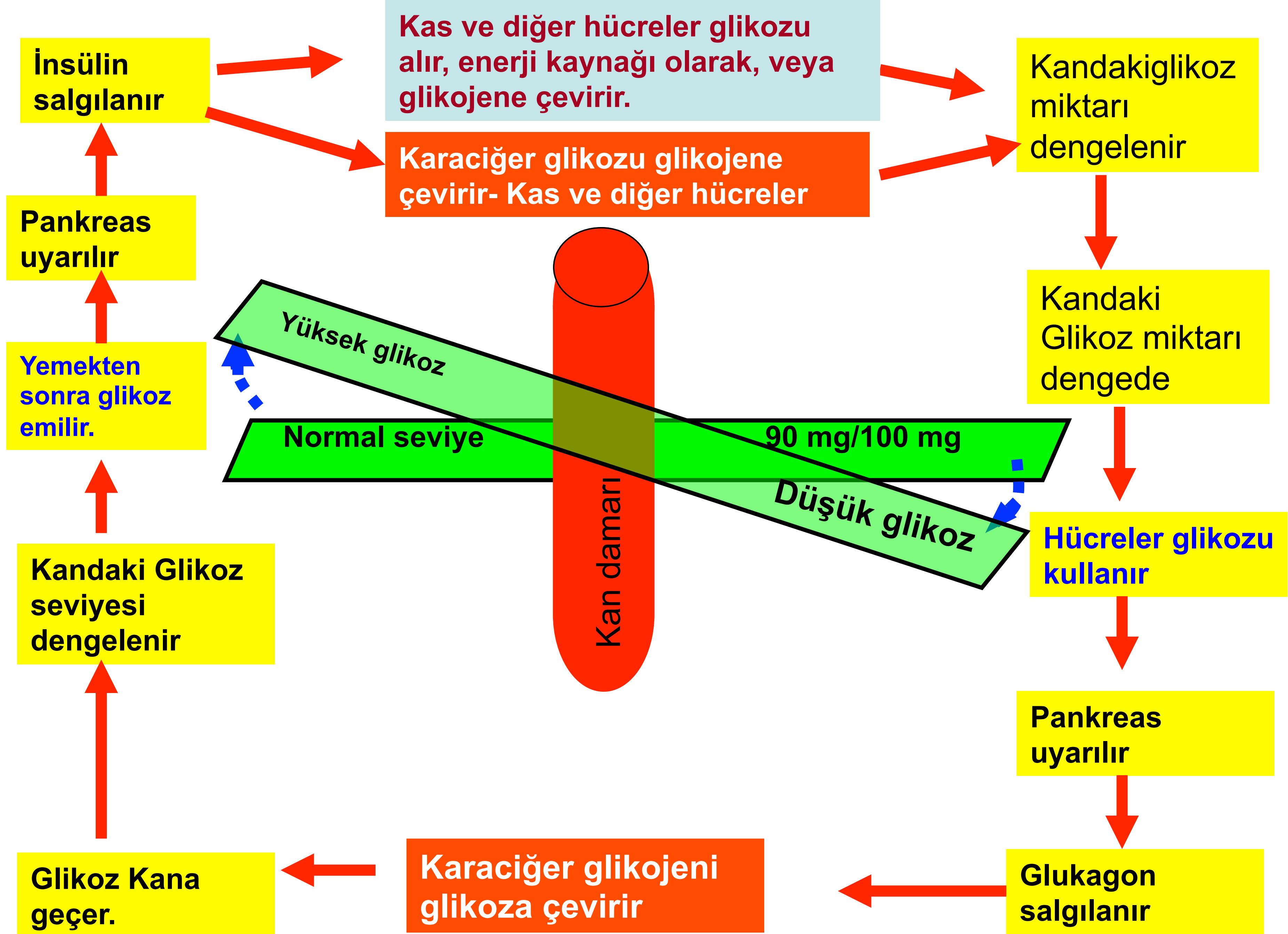
Glikojen glikoza çevrilir ve kana verilir.

↓

Kan Şekeri Yükselir

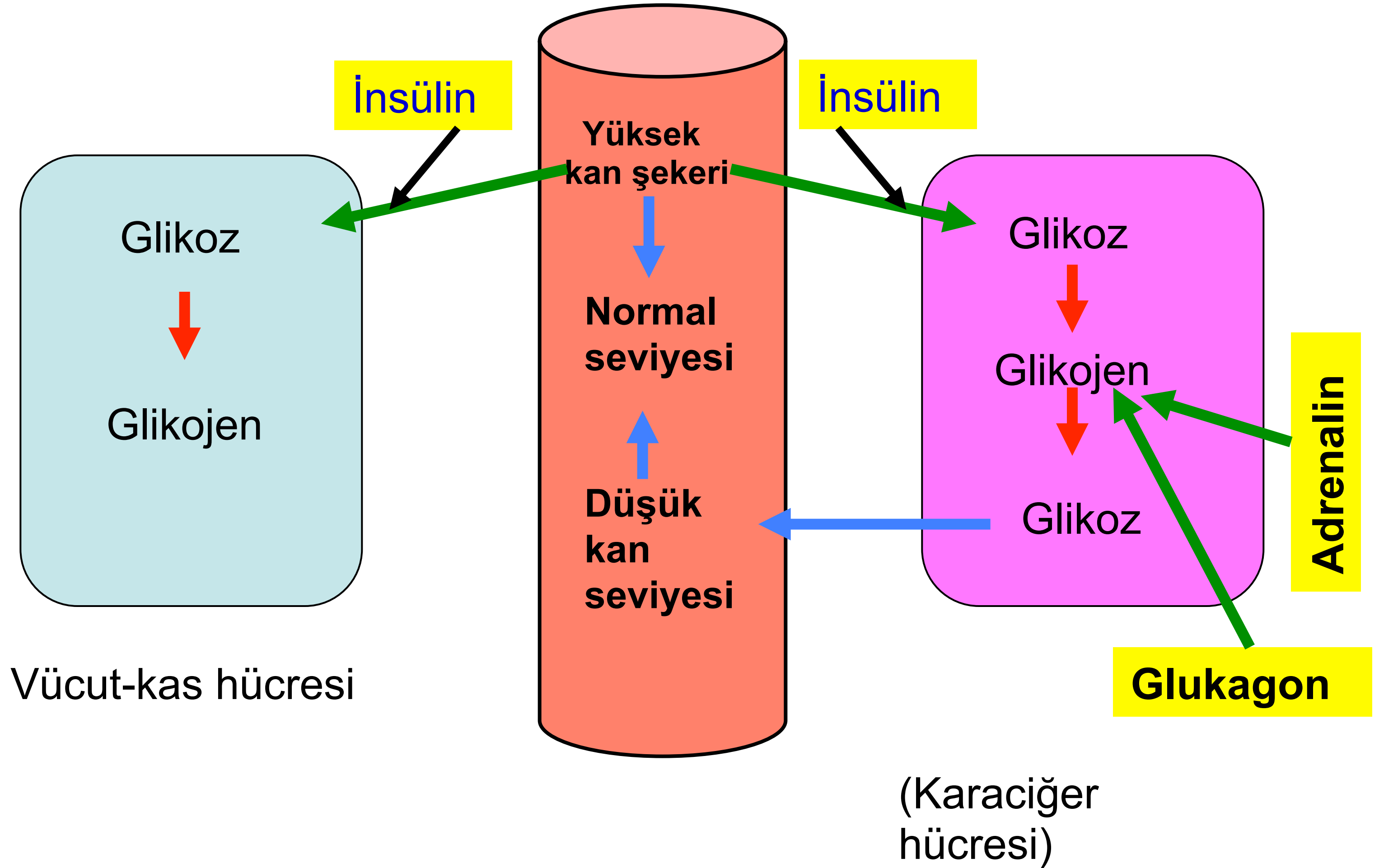
Beyin hücreleri hariç

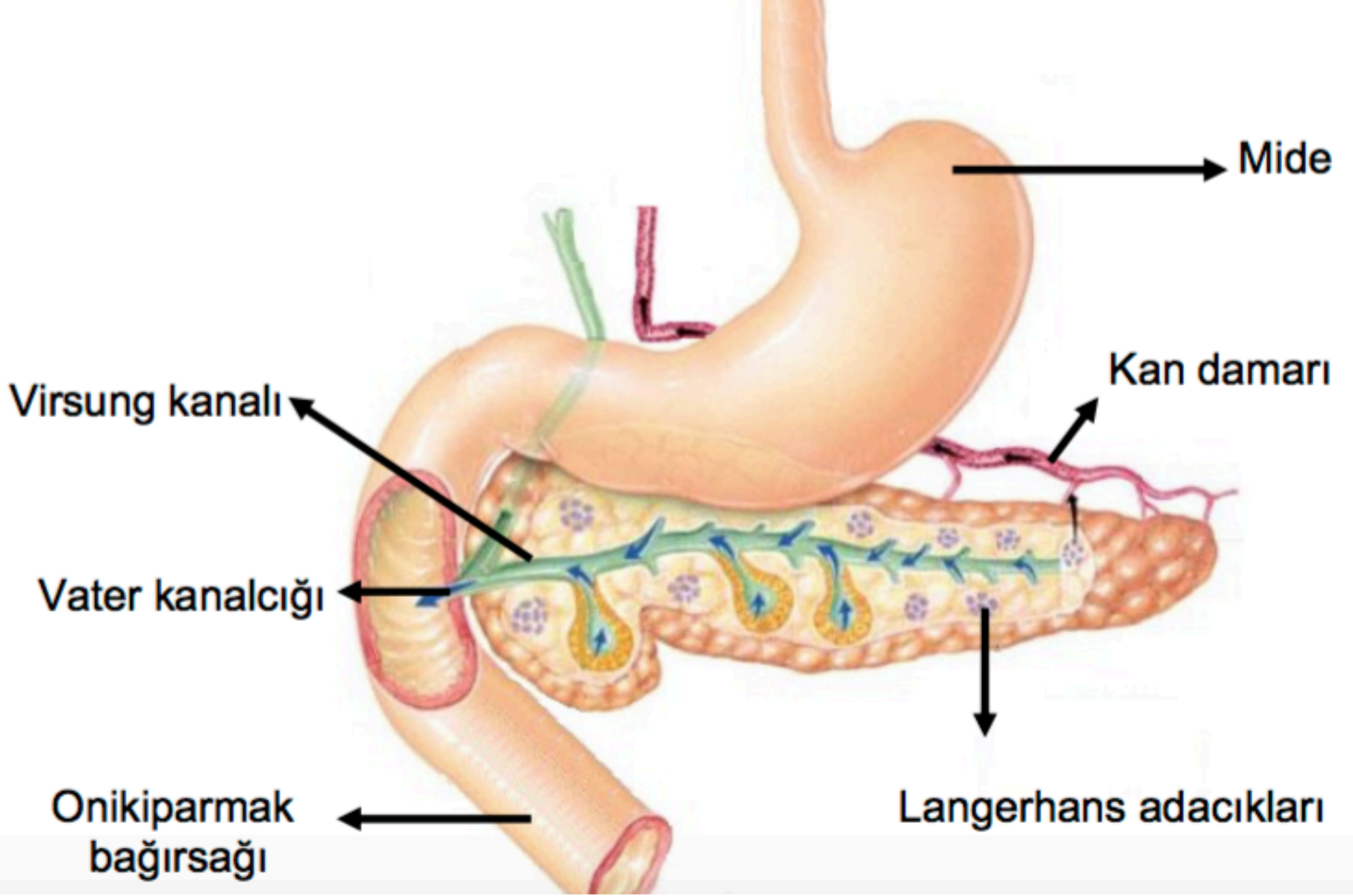




İnsülin salgılanır
Kas ve diğer hücreler glikozu alır, enerji kaynağı olarak, veya glikojene çevirir.
Karaciğer glikozu glikojene çevirir- Kas ve diğer hücreler
Kandakiglikoz miktarı dengelenir
Pankreas uyarılır
Yüksek glikoz
Kandaki Glikoz miktarı dengede
Yemekten sonra glikoz emilir.
Normal seviye
90 mg/100 mg
Düşük glikoz
Kan damarı
Hücreler glikozu kullanır
Kandaki Glikoz seviyesi dengelenir
Pankreas uyarılır
Glukagon salgılanır
Glikoz Kana geçer.
Karaciğer glikojeni glikoza çevirir

Kan Şekerinin Düzenlenmesi




Mide
Kan damarı
Virsung kanalı
Vater kanalcığı
Langerhans adacıkları
Onikiparmak
bağırsağı

I. Tiroid bezi

II. Pankreas

III. Tükürük bezi

IV. Hipofiz bezi

Yukarıda verilenlerden hangileri karma beze örnektir?

A) Yalnız II B) II ve III C) III ve IV

D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

I. Tiroid bezi

II. Pankreas

III. Tükürük bezi

IV. Hipofiz bezi

Yukarıda verilenlerden hangileri karma beze örnektir?

Yalnız II B) II ve III C) III ve IV

D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

ŞEKER HASTALIĞI (DİABETES MELLİTUS)

- Kandaki **glikozun normal seviyesi** 80-90 mg/100 mL'dir.
- İnsülin hormonunun **yetersiz olması** veya **hiç olmaması** durumunda **kan şekerinin normalin üzerinde bulunması** durumudur.

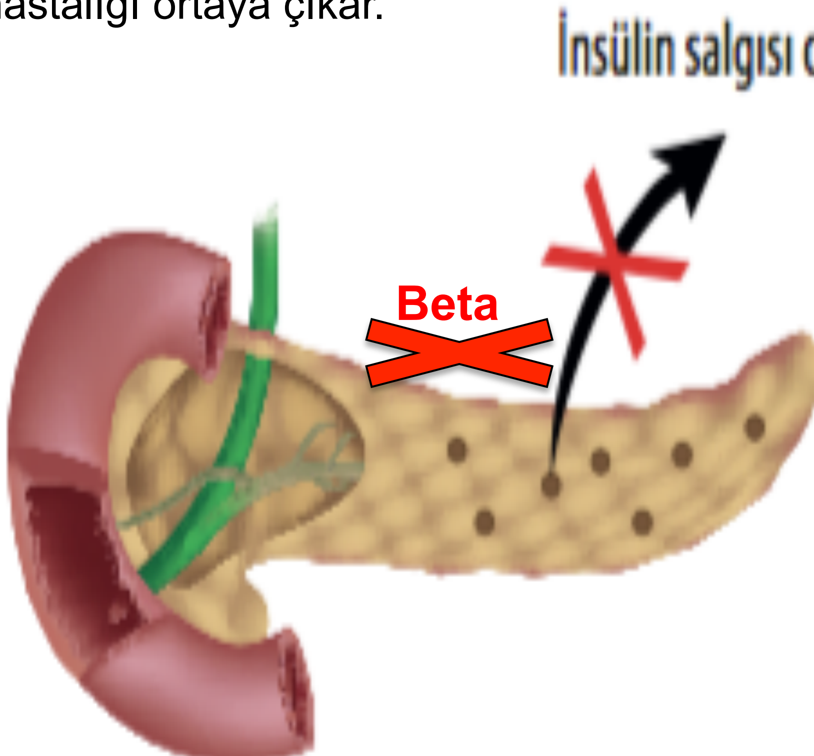
Şeker hastalığının erken belirtileri;

- **Çok sık idrara çıkma**
- **Çok su içme**
- **Çok acıkma.**

TİP I ŞEKER HASTALIĞI

- İnsülin hormonunun yetersizliğinden kaynaklanır. otoimmün hastalığı
- Genellikle genç yaşlarda ortaya çıkar.

BOL GLİİKOZ



Beta

2- İnsülin salgılanamayınca glikozun hücre içine girmesini sağlayan reseptörler uyarılamaz ve şeker hastalığı ortaya çıkar.



YAĞ ASİTLERİ hücre G alamayınca enerji eldesinde kullanılır.

↓

KETON
ASETOASETAT (artık madde)

↓

1- Kişinin kendi **bağışıklık sisteminin pankreastaki langerhans adacıklarında bulunan** insülin üreten **beta hücrelerini tahrip etmesinden** kaynaklanır.

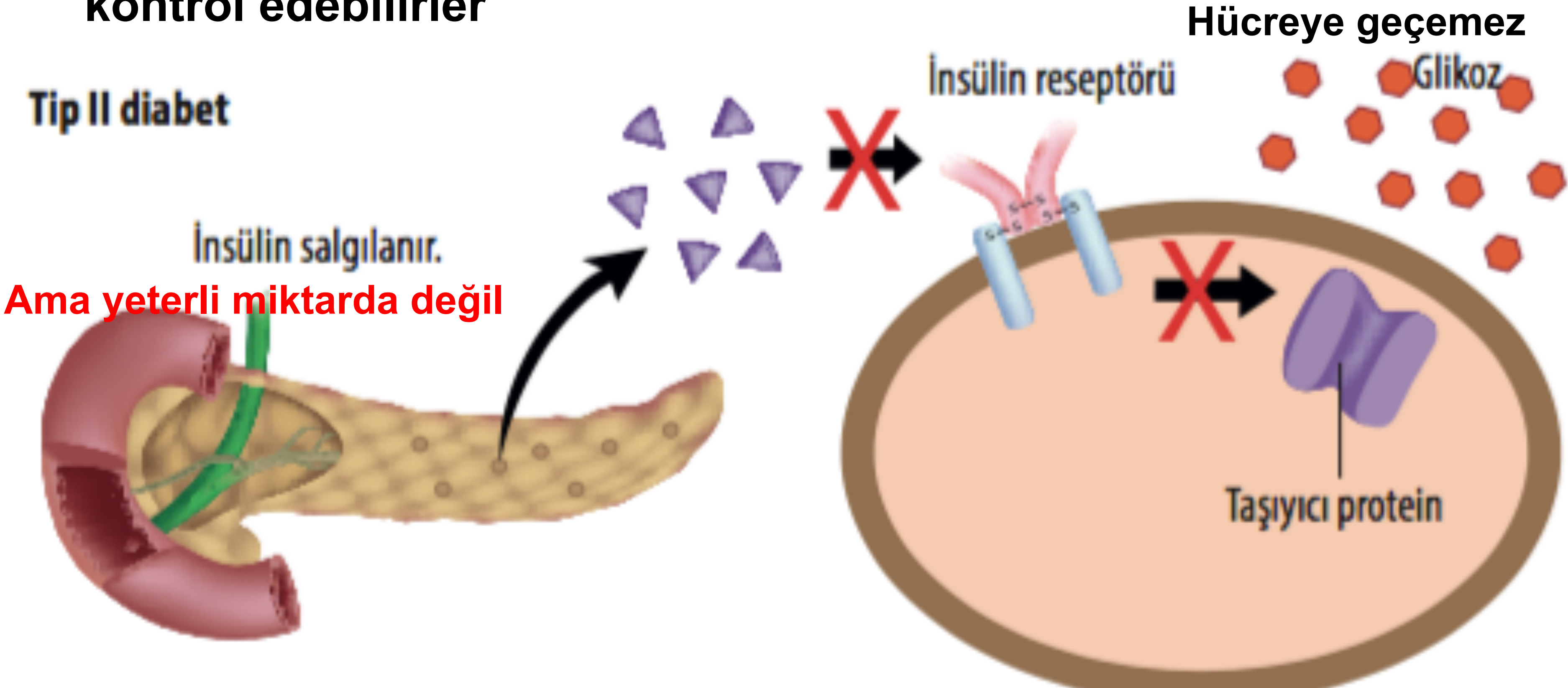
KAN pH ı düşer
Homoestası bozulur.

TİP I ŞEKER HASTALIĞI

- **Kana lipidli bileşikler verildiği için kolesterol yükselmesi**, damarların daralması, yüksek tansiyon ve kalp
- **Şeker hastalarında** gözlerde katarakt oluşumu, böbrek rahatsızlıkları, yeterli oksijeni dolaşım sisteminden alamaması sonucunda ayak parmaklarında kangren oluşumu sıklıkla görülür.
- Ayrıca **glikoz eksikliğinden protein yıkımı da artacağından** bağışıklık problemleri de ortaya çıkar

TİP II ŞEKER HASTALIĞI

- Şeker hastalarının **büyük bir çoğunluğu** bu gruptadır.
- **Kilolu**, **40 yaşüstü** ve özellikle **ailesinde şeker hastalığı olan kişilerde** görülme olasılığı yüksektir.
- **Diyet ve egzersiz** ile tip II şeker hastaları **kandaki şeker seviyelerini kontrol edebilirler**



Yeterli miktarda salgılanamayan insülin hormonundan veya hedef hücrelerdeki reseptörlerin insüline karşı tepkilerinin eksikliğinden kaynaklanır.